BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Crell, Lorenz Florenz Friedrich <<von>>,

Die neuesten Entdeckungen in der Chemie

Bd.: 8

Leipzig (1783)

Chem. 73 b-8/9
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072326-1
VD18 80459293

Die neuesten Entdeckungen in der Chemie.

Gesamlet von

D. Lorenz Crell,

Herzogl. Braunschweig. Lüneburg. Bergrath, der theoret. Arzneygelahrtheit, und der Materia medica ordentl. öffentl. Lehrer zu Helmstädt; der Röm. Kaiserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Königl. Preußisch. Societät der Wissensch. zu Frankfurt an der Oder; der Churfürstl. Maynzischen, wie auch der Churpfälzischen Academien der Wissenschaften, der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde, der Edinburg litterarischen und philosophischen Gesellschaft, der Herzogl. Braunschweig. deutschen Gesellschaft Mitgliede; und der Königl. Grosbrittan. Gesellschaft der Wissensch. zu Göttingen Correspondenten.

Achter Theil.

Leipzig,
in der Weygandschen Buchhandlung.
1783.

1/. 3.

Dem

Durchlauchtigsten Herzog

und Herrn

Carl Wilhelm Ferdinand,

Regierenden Herzoge zu Braunschweig und Lüneburg ꝛc. ꝛc.

Seinem

besten, und gnädigsten Herrn

übergiebt

die Fortsetzung der chemischen Entdeckungen

als einen schwachen Beweis

seiner dankbarsten und innigsten Verehrung

Bayerische
Staatsbibliothek
München

unterthänigst

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Chemische Abhandlungen.

1. Einige Versuche mit dem dephlogistisirten Alkali der Blutlauge, von H. B. R. Scopoli S. 3

2. Versuche über den künstlichen Salpeter, vom Hrn. Grafen von Saluces 5

3. Fernere Versuche wegen der Salpeternaphthe, und besonders von einem Salpeter, der aus dem Rückbleibsel dieser Naphthe, ohne Zuthuung vom Laugensalze entstand 19

4. Versuche wegen der Salznaphthe 28

5. Versuche und Beobachtungen über das krystallinische Petersilienöl 54

6. Einige Versuche und Bemerkungen über ein krystallisirtes Fenchelöl 61

7. Versuche über die Färbung des ächten türkischen Garns 65

8. Bereitung des Waidindigs 74

9. Von der schnellen Schmelzung des Eisens in dephlogistisirter Luft 79

10. Versuche über die Wirkung des Braunsteins auf die Salzsäure; über die Versüßung einiger anderer Säuren, und über den Bestandtheil des Braunsteins, welcher die Versüßung der Säuren bewirkt 82

11. Auszüge aus Briefen an den Herausgeber.

a) vom Herrn Reichsgrafen von Sickingen 96

b) vom Herrn geheimen Hofrath Delius 99

c) vom Herrn Ritter Kirwan 102

d) vom Hrn. Professor Kratzenstein 103

e) vom Herrn Heyer 104

f) vom Herrn Gren 108

II. Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften.

Auszüge aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften.

1. Anmerkungen über den Flußspath, von C. W. Scheele S. 117
2. P. J. Hjelm über das Schwinden einiger Holzarten in der Verkohlungshitze 125
3. Anmerkungen über den Zimmt, von C. P. Thunberg 137
4. Berger von einem Mittel gegen die Brustbräune 145
5. Scheele über die Milch und deren Säure 146
6. Faxe, Beschreibung eines Föhren-Biers 155
7. Gadd Anleitung zum Landbau in Gebirgsgegenden 161
8. Ueber die Gußprobe auf Zinn und Bley 162
9. Von einer grünen Mahlerfarbe aus dem Kobolde 169
10. Rückerschild von der Berappung alter Holzgebäude 182
11. Scheele von der Milchzuckersäure 184
12. T. Bergmann, Fällungsversuche mit Platina, Nickel, Kobold und Braunstein 191
13. Gadd über die Schiefergänge in Finnland 207

III. Anzeige Chemischer Schriften 251

IV. Vorschläge. 261

V. Chemische Neuigkeiten 275

Chemische Abhandlungen.

I.

Einige Versuche mit dem dephlogistisirten Alkali der Blutlauge, von Herrn Bergrath Scopoli in Pavia.

Die berühmte Chemisten Beaumé, de Morveau und Bergmann bemerken, daß diese laugensalzige und nach Vorschrift des Herrn Ritters von Bergmann bereitete Flüßigkeit, durch den Zusatz einer Säure, ein wirkliches Berlinerblau fallen läßt, und dadurch von selben gereiniget werde.

Ich nahm also drey Unzen oder 1440 docimastische Pfund, von dem gedachten Alkali, und da es mit einer geringen Menge destillirten Eßig vereiniget worden, setzte ich dasselbe dem Sonnenlichte aus. Die Flüßigkeit wurde alsobald grün und nach 15 Minuten hat sich davon etwas Berlinerblau abgesondert. Den Tag darauf filtrirte ich das flüßige Wesen, und stellte es abermal an die Sonne, allwo sich eine neue Menge Blau präcipitirte; und ein Theil davon sich an das Glas, wo es von der Sonne berührt wurde, fest anlegte. Ich filtrirte also wiederum die Flüßigkeit, und diese

Arbeit wiederholte ich so oft, bis sich nichts blaues mehr davon absondern wollte. Da nun das Blaue sich nur dadurch niederschlug, daß die Flüßigkeit an die Sonne gestellet worden war; so wollte ich versuchen, ob eine gleiche Feuerwärme das nämliche zu bewirken vermögend sey. Ich setzte also erstlich das Glas in die Sonnenwärme, welche 98 Grad in dem Fahrenheitischen Thermometer anzeigte; sodann stellte ich dasselbe der Feuerwärme aus, dessen Grad 150 war; allein es wollte sich aus dem Liquor nichts scheiden; welches doch sogleich durch die Sonnenwärme geschahe. Man siehet also dadurch die Wirkung des Lichtwesens auf die färbende Materie aller Körper, von welcher sie ohne Zweifel ein Bestandtheil ausmacht. Da sich nichts blaues mehr aus der Flüßigkeit absondern wollte; schied sich doch etliche malen ein dunkel-gelber Satz aus, welcher durch zugesetzte Salzsäure in Augenblick schön blau wurde. Wenn man diesen also gereinigten Liquor mit Salzsäure vereiniget; bekommt er eine grün-blaue Farbe, und färbt das Löschpapier blau. Die Menge von Berlinerblau, welche sich von der obbemeldten Menge des Laugensalzes abgesondert hat, bestund in 41 Probierpfunden; mithin war es keine (caerulei berolinensis particula), wie Herr von Bergmann geschrieben hat.

Die nämliche reine Flüßigkeit giebt dem Silber eine etwas dunkle Farbe.

Einige metallische Auflösung, die ich mit diesem Liquore vermischte, gaben folgende Präcipitate:

1. das Gold	wie	weißes.
2. die Platina.	—	blaues.
3. das Silber	—	weißes.
4. das Quecksilber	—	weißes.
5. das Spießglas	—	bleich-grünes.
6. der Wißmuth.	—	weißes.
7. der Arsenik	—	dunkles.
8. der Zink	—	weißes.
9. das Eisen	—	blaues.
10. das Kupfer	—	dunkel-gelbes.
11. das Bley	—	weißes.
12. das Zinn	—	weißes.

Das Quecksilber, wenn es durch diese Flüßigkeit aus der Salpetersäure gefällt, und mit der Salzsäure angefeuchtet wird, färbt das Kupfer weiß, aber das Gold nicht.

Dieser Liquor erzeiget prismatische, durchsichtige, viereckete Krystalle, welche mit keiner Säure aufbrausen, und mit der Auflösung des grünen Vitriols ein Berlinerblau hervorbringen.

Was durch die Filtra, von denen obbemeldten Niederschlägen durchgehet, färbt das Löschpapier nicht mehr; aber die von der Gold- und Arsenikauflösung färbten die Seide blau, und die damit geschriebene Buchstaben waren grün, obschon der Liquor eine andere Farbe hätte; woraus sich schliessen läßt, daß die färbende Materie ein von dem Alkali und von dem Phlogiston ganz verschiedenes Wesen sey, das sich von einem Körper in den andern übertragen läßt.

Die einzige Crystallisirung ist also nicht hinlänglich, die aus dem Berlinerblau gezogene Lauge von allem Berlinerblau zu läutern; dahero hat Herr von Morveau andere metallische Niederschläge erhalten.

Ich hoffe nächstens Ihnen zu zeigen, daß in denen Gypsarten eine phosphorische Säure steckt, und von diesen ihre Phosphorisirung herrühret.

II.

Versuche über den künstlichen Salpeter, vom Herrn Grafen von Saluces. *)

Sie wissen, m. H., daß ich mich mit der Erzeugung des Salpeters, [die der Gegenstand der Einladungsschrift ist, welche die königliche Akademie der Wissenschaften zu Paris 1776 **) be-

*) Der Herr Graf gab zu Turin am 14ten May 1782 einen gedruckten Brief (de l'Imprimerie de I. M. Briolo) an Hrn. Macquer und Cigna heraus, welchen der Herr Bergrath Scopoli mir abschriftlich in der Rücksicht mitzutheilen die Gütigkeit hatte, damit ich ihn in dieses chemische Journal einrücken möchte. Die Neuheit und das Auffallende dieser Behauptungen, der große Schritt, den wir weiter in der Chemie gemacht haben, wenn diese scharfsinnigen Versuche jedem Chemisten glücken, und endlich das Urtheil eines so vollgültigen Richters, als Herr Scopoli ist, bewogen mich, diesen in Deutschland gewiß so seltnen Brief übersetzt einzurücken. C.

**) Bekanntlich wurde diese Schrift auf Befehl des Königs bekannt gemacht, dessen Menschenfreundlichkeit und Klugheit Bürgen für die Glückseligkeit seines Volks sind.

kannt machte] nur erst seit sehr kurzer Zeit habe beschäftigen können; und daß als ich den ersten Abschnitt meiner Abhandlung eingab, es schon zu spät zu der Mitbewerbung um den Preiß war.

Der Gegenstand des ersten Abschnitts meiner Untersuchungen war die Zerlegung der Salpetersäure: aus ihr erhellten die Bestandtheile derselben, nämlich eine säuerliche, empyreumatische Flüßigkeit, ein flüchtiges Alkali, Kalkerde, und etwas weniges von einer Kieselerde *): woraus nothwendig die Voraussetzung einer Veränderung in der Natur der Säure folgte.

Nach der Anleitung dieser Sätze bin ich dahin gelangt, Salpeter zu erzeugen, (indem ich diese Bestandtheile durch den Weg der Zusammensetzung vereinigte;) und mir Salpetersäure zu verschaffen, ohne etwas dazu anzuwenden, in dem sich irgend Salpeter vermuthen ließe. Ich habe also, mit aller Strenge, die Umänderung einer Säure der Vitriolischen, in die Salpetersäure erwiesen: einen Satz, den man bisher für einen der schwersten in der Chemie gehalten hat, und der immer der Stein des Anstoßes war, gegen welchen die größten Meister, ohnerachtet aller Bemühungen, gestrandet haben. Die

*) Da die eben gedachte Zerlegung nur bloß chemisch ist, so werde ich nichts von der Luft sagen, welche der Salpeter wegen seiner Krystallisation einsaugt; einer Eigenschaft, die ihm mit mehreren Salzen, unter diesen Umständen, gemein ist. Zudem ist hier die Rede von der Salpetersäure, und nicht vom Salpeter, der, wie bekannt, das Resultat der Verbindung dieser Säure mit dem fixen Alkali ist.

Wichtigkeit der Entdeckung veranlaßt mich, Ihren Bitten nachzugeben, und sie bekannt zu machen, um mich des Rechts der Entdeckung zu vergewissern.

Ich werde mich indessen begnügen, diese Versuche im allgemeinen anzugeben; und behalte mir vor, die nähern Umstände in einer besondern Schrift bekannt zu machen, die als eine Fortsetzung des Aufsatzes anzusehen ist, den ich die Ehre gehabt habe, der Akademie vorzulegen *). In jener werde ich mich bestreben, die Bedingungen zu erfüllen, welche sie in Absicht der Ausführung auferlegt hat, von welcher ich Ihnen jedoch ein Wort, zum Vortheil der Entdeckung, die ich gemacht habe, sagen werde, wie auch von dem Wege, dessen sich die Natur bey der Erzeugung dieser salzigten Substanz bedient.

Die Methode, um Salpetersäure hervorzubringen, und um Salpeter künstlich zusammenzusetzen, besteht darinn, daß man die Eisenerde aus einer Auflösung des Eisenvitriols (couperose verte) durch ein flüchtiges Laugensalz niederschlägt: Diese Erscheinung erfolgt unter verschiedenen Umständen, nachdem das Zwischenmittel ist, wodurch man den

*) Obgleich dieser Aufsatz nicht zeitig genug zur Mitbewerbung um den Preiß einlief; so erwies Hr. Macquer ihm doch die Ehre, ihn aufzubehalten, indem Er mich vermögte, Ihm die Folge zu versprechen. Dieses legt mir die Verbindlichkeit auf, nicht die nähern Umstände anzugeben, welche sonst nöthig gewesen seyn würden, um unangenehme fruchtlose Bemühungen bey der Wiederholung dieser Versuche zu verhüten.

Salmiak zerlegt hat. Auf diese Weise habe ich etwas davon erhalten, indem ich das flüchtige Alkali gebrauchte, welches ich durch das (zerfloßne) Weinsteinöl, die Seifensiederlauge, und die Kieselfeuchtigkeit erhielt: diese Flüßigkeiten müssen hernach, nach einer langen Ruhe, und vorhergegangener Durchseihung mit dem fixen Laugensalze verbunden werden, um sie hernach abzudampfen oder zu destilliren *).

Ich habe auch noch etwas davon erhalten, da ich die erdigte Schwefelleber (foie de soufre alcali calcaire) in dem, durch den Frost verstärkten Eßige auflößte; wodurch ich, vermittelst des Zusatzes vom flüchtigen Alkali, einen schwarzen Bodensatz (fecule) erhielt.

Ich werde mich nicht schon jetzt dabey aufhalten, die verhältnißmäßige Quantitäten dieser Substanzen anzugeben; denn es ist hier nicht der Ort dazu: ich begnüge mich nur zu bemerken, daß dieser einzige Umstand es äuserst schwer macht, den erwünschten Erfolg der Arbeit zu erhalten.

Die Destillation liefert uns die Salpetersäure, da man hergegen, durch eine langsame Ausdünstung, Salpeter erhält, der jedoch noch unvollkommen

*) Da auf diese Sätze alles ankömmt; so will ich den Grundtext zur Gegeneinanderhaltung beyfügen. Ainsi j'en ai retire, en employant l'alcali volatil, que m'a voient fourni l'huile de tartre, la lessive des savonniers, et la liqueur des cailloux: ces liqueurs doivent ensuite être combinées à l'alcali fixe apres un long repos, et apres la filtration, pour être ensuite evaporées, où destillées.

(informe) und nicht krystallisirt ist. Die salpetrige Substanz, welche man von dem flüchtigen, durch das Weinsteinöl entbundenen, Laugensalze, vermittelst der Ausdünstung erhält, zeigt sich an den Wänden der Gefäße unter der Gestalt von Verwachsungen (concretion).

Mit dem flüchtigen, durch die starke Kieselfeuchtigkeit erhaltenen, Laugensalze, bekömmt man eine Vegetation, dicht über, der Feuchtigkeit, aus deren Farbe man eher Schwefel als Salpeter vermuthen sollte: und diese Feuchtigkeit verdunstet sehr leicht.

Entbindet aber die Seifensiederlauge das flüchtige Alkali; so kann man in der Folge damit eine salpetrige Verwachsung erzeugen, die dem Anscheine nach sehr fett, und sehr schwer zu trocknen ist. Diese Feuchtigkeit verdunstet bey weitem so leicht nicht, als die beyden andern: und wenn ich gepulverten und calcinirten Krystall in die Auflösung, die ich davon gemacht hatte, hereinthat; so erhielt ich eine sehr gut gebildete Krystallisation, mit sehr regelmäßigen Bouquets: eben dies ereignete sich mit den beyden andern salpetrigen Substanzen, von welchen ich oben geredet habe.

Man erkennt leicht, daß in diesen Salpeterarten dieselben Bestandtheile anzutreffen sind, die ich durch die Zerlegung entdeckt habe: denn der Eisenvitriol giebt die, mit brennbarem vom Eisen beladene, Säure her: das flüchtige Alkali ist dasjenige aus dem Salmiak: und es bleibt nur einige Schwierigkeit wegen der Kalk- und Kieselerde übrig. Al-

lein wenn man überlegt, daß erstlich das feuerbeständige Laugensalz, dessen ich mich bedient habe, nur einmal calcinirt war, nachdem ich es aus dem verbrannten Weinsteine, den man gewöhnlich an die Färber verkauft, ausgelaugt hatte; und daß vermuthlich noch einige erdigte, zurückgebliebene Theile mit der salzigten Substanz vereinigt blieben; so wird man es wohl für keine ungegründete Vermuthung von mir halten, daß diese beyden Bestandtheile der Säure von dem Weinsteinsalze herrührten, dessen ich mich bedient habe. Ich habe um desto mehr Grund, dieß zu glauben, weil ich allezeit mit größter Leichtigkeit eine sehr rothe Salpetersäure aus der Destillation dieser Substanzen erhalten habe; und weil es mir unmöglich war, mir krystallisirten Salpeter, selbst durch die freywillige Ausdünstung, zu verschaffen. Daher scheint es mir außer allen Zweifel, daß das fixe Laugensalz, dessen man sich, nach der Niederschlagung des Satzes, (aus dem Eisenvitriol durch flüchtiges Alkali) bedient, selbst eine Art der Zerlegung erfahre, indem es die Modification der Säure zu Stande bringt: woraus denn auch der geringe Zusammenhang derselben Säure mit diesem Theile des fixen Laugensalzes erhellet, welches nichts zu seiner Bildung beyträgt; aber das ihm, im Falle einer gelinden Verdunstung, zu einer Grundlage dient.

Ueberdem da Herr von Morveau gezeigt hat, daß die Pflanzenaschen eine große Menge Kalkerde enthalten; so ist es keinesweges unwahrscheinlich, daß diese Substanz in verschiedenem Verhältnisse

mit dem fixen Laugensalze verbunden ist. Was aber die Kieselerde betrift; so scheinen die Versuche, die ich Ihnen vorgelegt habe, zu beweisen, daß sie nur ein Bestandtheil (partie integrante) des Salpeters ist. Ueberdem dürfte man nicht auch vermuthen, daß die Eisenerde von derselben Beschaffenheit wäre? Denn ich habe bey meiner Zerlegung, dargethan, daß die glasachte Erde, die ich erhielt, nur in sehr geringer Menge vorhanden war; und hier kommt überdem noch Eisen *) hinzu. Ich habe Ihnen noch eine zweyte Entdeckung wegen der Art, wie die Natur den Salpeter erzeugt, versprochen: ich eile um so mehr, sie ihnen mitzutheilen, weil sie wahrscheinlich in der practischen Anlage zu künstlichem Salpeter, von großem Nutzen seyn möchte.

Diese Verfahrungsart der Natur ist die Filtration; und der aufgelöste Salpeter selbst, hat die Eigenschaft, durch die Zwischenräume der Töpferwaare **) zu dringen, wenn sie gleich glasirt ist, und sich unter der gewöhnlichen Gestalt, als Mauersalpeter zu zeigen; wie ein wolligtes feines Wesen, das vollkommen dem Amianth gleicht, aber weicher anzufühlen ist.

*) Ich glaube nicht, daß man wegen des oben angeführten Processes mit dem Schwefel berechtigt wäre, diese Meynung zu verwerfen: denn sehr wahrscheinlich ist Eisen im Weineßig: vielleicht enthielt der Kalk auch etwas, ich gebe dieß indessen für eine bloße Muthmassung aus.

**) Diese Eigenschaft hat mehrere Salze, als das Glaubersche, das Bitter- und Kochsalz; der Zinkvitriol.

Die Beschäftigung mit diesen Versuchen hat mich noch zu einer andern, fast eben so merkwürdigen Beobachtung, als die mit dem Salpeter verholfen; nämlich daß das Kochsalz sich durch eine bloße Verschiedenheit einiger Umstände in der Verbindung, aus denselben Bestandtheilen zusammensetzen lasse. Diese Umänderung der Vitriolsäure in Salzsäure würde eben so merkwürdig seyn, als die in Salpetersäure, wenn ich nicht noch einige Bedenklichkeiten hätte, ob nicht die Salzsäure schon in den flüchtigen Alkalien vorhanden wäre? [eine Meynung, die, wie Sie wissen, der Gegenstand eines Aufsatzes ist, den ich Ihnen mitgetheilt habe *), und der zu Verona erscheinen wird.] Ohnerachtet dieses Umstandes habe ich indessen doch Grund zu glauben, daß sich hier diese besondere Modification äusert, nach welcher sich entweder Kochsalz, oder Salpeter, oder endlich schmelzbares Harnsalz, und zuweilen kalkartige Schwefel [leber] (soufre calcaire) nebst etwas vitriolisirten Weinsteine erzeugt, nachdem die Umstände verschieden sind: denn so unbedeutend diese mannichmal scheinen mögen; so sind sie es doch keinesweges, und dieses eben macht diese Versuche sehr schwer und delicat in der Ausführung: doch werde ich diese interessanten Umstände für die versprochne Abhandlung aufbewahren.

Endlich muß ich Ihnen, m. H. noch anführen, daß es nicht gleichgültig ist, sich einer jeden

*) Diesen Aufsatz stellte ich Herrn Poli, einem gelehrten Neapolitaner zu, nachdem er vorher hieselbst Zeuge der Versuche war, welche jener enthält.

Auflösung von Vitriol zu bedienen: noch daß die Art, sich das flüchtige Alkali zu verschaffen, unbedeutend sey; inzwischen verspare ich die umständlichen Nachrichten auf die angekündigte Abhandlung.

Dieß sind, meine geliebten Freunde, die Gegenstände, wodurch ich es mir zur Pflicht gemacht habe, Ihnen meine Ehrerbietung öffentlich zu bezeugen: u. s. w.*)

*) Ich halte für gut, den Schluß in der Grundsprache beyzufügen, theils weil diejenigen, die nicht gern französisch lesen, die Stelle ohne Nachtheil überschlagen können; theils, weil Complimente in eben der Sprache sich besser ausnehmen sollen: theils weil die Freundschaftsversicherungen eines Mannes von hohem Stande gegen bloße Gelehrte, im Deutschen, zu auffallend und ungewöhnlich klingen möchten. Ce sont la, mes chers amis, les objets, dont je me suis fait un devoir, de Vous faire hommage, pour temoigner au public l'estime, qui Vous est dûe à tout de titres; et pendant que ma tendre amitié ne fait, que se permettre l'epanchement le plus doux, Votre celebrité si bien meritée justifiera les sentiments, avec lesquels j'ai l'honneur d'être, Votre tres humble, tr. obeïss. Servit, ami et Confrere, le Comte de *Saluces*.

III.
Fernere Versuche wegen der Salpeternaphthe und besonders von einem Salpeter, der aus dem Rückbleibsel dieser Naphthe, ohne Zuthuung von einem Laugensalze entstand.

Im Februar 1781. machte ich den Versuch, die Salpeternaphthe nach der Vorschrift des chemischen Journals (erster Theil S. 50. 51.) zu verfertigen. Ich hatte einige Tage vorher die rauchende Salpetersäure zu dieser Arbeit gemacht; und weil ich dabey etwas feste krystallinische Salpetersäure erhielt, so will ich die Procedur in der Kürze beschreiben.

Ich nahm 16 Loth reinen geläuterten und trocknen Salpeter vom ersten Anschuß, und that zu denselben 8 Loth starkes schwarzes Nordhäuser Vitriolöl. Ich destillirte im Anfange von 2 bis um 7 Uhr mit gelindem doch nach und nach verstärkten, von 7 bis 11 Uhr mit sehr starkem Feuer. Ohngefähr um 6 Uhr sah ich Krystallen in der Vorlage, sowol in dem flüßigen, als besonders an den Seiten des Glases, wo die Tropfen herunter gefallen waren — ja so wie ein Tropfe herunter fiel, erstarrete er gleich und eine ziemliche Menge davon, dem Ansehen nach wie Spiesglasbutter, lag an den Seiten der Vorlage auch in dem flüßigen Salpetergeist; nachher aber, wie die Destillation mit stärkern Feuer betrieben

wurde, bemerkte ich, daß sich das Mehrste wieder auflösete, und den darauf folgenden Morgen war davon nur noch sehr wenig, ohngefähr 1 Quent. in der Vorlage, und in der flüßigen Salpetersäure war noch weniger vorhanden. Ich konnte die feste Salpetersäure nicht sammlen, weil sie gleich zerfloß; auch konnte ich nicht bemerken, daß sie stark rauchte; und wie ich Wasser hinzugoß, verspürte ich nur wenig Wärme. Das verdünnte Scheidewasser wurde alsdenn blau, bald grün und wieder ganz weiß. Die abgenommene rauchende Salpetersäure schien sehr schwer zu seyn; denn ein Glas, welches ohngefehr 8 Loth Wasser in sich enthalten konnte, wurde von 8 Loth 2 Quent. rauchender Salpetersäure (so viel ich aus der Mischung erhielt), nur einen Finger breit über die Hälfte angefüllt. Die eigenthümliche Schwere desselben war frisch, wie 20—34. Nachdem sie etwas über ein Jahr alt war, dieselbe wie 22 — 36. Die erst kürzlich frisch gemachte auf der Apotheke verhielt sich wie 21—34. Ein Glas worinn 2 Loth 3 Quentin 20 Gran Salpetersäure enthalten, nahm destillirtes Wasser in sich 7 Quent.

Ich gab 3 Loth von der vorerwähnten Salpetersäure in ein weisses Glas mit einem eingeriebenen Stöpsel; auf diese goß ich 3 Loth sogenanntes doppeltes Scheidewasser, und wieder hierauf 6 Loth höchstgereinigten Weingeist. Ich ließ alles sehr langsam an den Seiten des Glases herunter laufen; und so schwamm das Scheidewasser auf der rauchenden

den Salpetersäure und auf dem Scheidewasser wieder der höchstgereinigte Weingeist. Das ohngefähr bis zur Hälfte angefüllte Glas, wurde in ein Zuckerglas voll Wasser hereingehangen und so befestigt, daß es nicht wanken konnte, und alsdenn in eine Fensterbank bey damaliger ziemlich starken Kälte gesetzt. Ich nahm anstatt des Wassers das doppelte Scheidewasser, wegen mehrerer Aehnlichkeit, und damit destoweniger eine Erhitzung zu besorgen sey. Ein höchst dunkelblauer Strich bemerkte die Scheidung des rauchenden goldgelben Salpetergeistes vom Scheidewasser, und der Weingeist stand auf diesem wie Naphtha auf dem Wasser. Es entstand keine Erhitzung, auch keine Aufwallung, bloß anfangs der Zumischung des Scheidewassers bemerkte ich eine kleine Einwirkung und die rothen Dämpfe des rauchenden Salpetergeistes verschwanden gleich und gänzlich; auch nach zwey und einer halben Stunde bemerkte ich erst, daß sich der blaue Strich zwischen dem Scheidewasser und der rauchenden Salpetersäure vergrössert hatte; er war noch goldgelb, und außer einigen Luftblasen, keine Bewegung darinn.

Nach ohngefähr zwey Stunden war der rauchende Salpetergeist bis auf anderthalb Strohhalm breit gänzlich dunkelblau gefärbt; den andern Morgen war er und das Scheidewasser gänzlich mit einander vermischt, und diese Mischung war ebenfalls schön blau gefärbt; über derselben stand wohl ein Finger breit gelbe, dem Ansehen nach dickliche Flüßigkeit, völlig ähnlich der Salpeternaphthe, und über derselben

sahe man den Weingeist unverändert; man bemerkte noch nichts sonderliches von Naphthageruch. Oefters stiegen jetzt aus dem blauen Spiritus Blasen herauf, welche sich an das Glas in der Gegend der gelben Flüßigkeit anhiengen, oder auf der Oberfläche zerplatzten. Denselben Abend war noch alles fast ebenso; doch bemerkte man noch keinen Naphthageruch. Den folgenden Morgen (den 1. März) war der Salpetergeist heller blau, und daher dem Anschein nach weit schöner gefärbt. Die Naphtha ähnliche Abscheidung war jetzt mehr dem Wasser gleich, und der Weingeist stand auf derselben noch völlig unverändert; doch bemerkte man etwas Naphthageruch. Des Nachmittags war die Mischung sehr stark in Bewegung gekommen, weil die Sonne darauf schien; und weswegen das Glas zweymal von seiner Stelle gerückt werden mußte. Den Abend war alles noch wie vorher, doch war die Bewegung so sehr stark, daß durch das viele Aufsteigen und Platzen der Luftblasen ein Geräusch zu bemerken war. Der Naphthageruch war nunmehr deutlich zu spüren.

Den 2ten März hatte sich des Morgens wol ein Finger breit helle gelbliche Naphthe abgesondert; unter derselben stand der Weingeist, und war noch wenig Abgang dran zu sehen und wieder darunter war der Strich von 1 Finger breit Scheidewasser, doch nicht sehr deutlich mehr, und endlich am Boden war die Salpetersäure noch sehr hellblau. Des Abends war etwas mehr Naphtha abgeschieden; doch die Bewegung war weit langsamer wie gestern.

Den 3ten war die blaue Farbe gänzlich verschwunden, doch sah man noch den Unterschied der verschiedenen Flüßigkeiten. Die Naphtha war vermehrt, und die innere Bewegung wie gestern.

Den 4ten hatte sich die Naphtha beynahe noch um eben so viel vermehrt, wie vorher da gewesen war. Es war nun kein Unterschied der Flüßigkeiten mehr zu bemerken, außer da, wo der Weingeist gestanden, war dem Ansehen nach eine wäßrige weiße Flüßigkeit. Ich ließ deswegen die Mischung noch stehen, weil auch die Wallung noch immer fortdaurete durch die Salpeternaphthe. Es schien auch, als ob unter der Naphthe an dem Glase einige Krystallen vorhanden waren, wie kleinspißiger Salpeter, welcher sich durchkreuzte. Ich bemerkte jetzt die Heraustreibung eines weißen schleimigen Wesens, *) bloß, wo die Scheidung des rauchenden Salpetergeistes und des Scheidewassers gewesen war, es war dieses wahrscheinlich das weiße, milchigte eben angemerkte Wesen, welches ich für mit Wasser verbundene Naphtha oder Oeltheile hielt.

Den 5ten war das Aufsteigen der Bläsgens nicht sonderlich mehr. Die Flüßigkeit war sich beynahe völlig gleich, bis auf die noch etwas vermehrte Naphthe; unter derselben war ein guter Finger breit eines weißlichen Wassers, das in der Mitte, wie eine kleine herunter hangende Wolke bildet. Ich sonderte die Naphtha ab, und bemerk-

*) Allmanach für Scheidekünstler auf das Jahr 1781. S. 89. u. f.

te dabey die gewöhnliche große Kälte, auch das Zischen und Brausen in dem Ueberbleibsel *). Die abgesonderte Naphthe wog genau 3 Loth und das Residuum wog $\frac{1}{4}$ Pfund, 3 Quentin — also Verlust 1 Quent.

Ehe ich die Naphthe absonderte, sah ich heute sehr deutlich wohl $\frac{1}{2}$ Quent. beyfallen, wie fein krystallisirter Salpeter, sowol am Boden des Glases, als auch oben an den Seiten desselben in der Naphthe.

Dem Rückbleibsel von der Naphthe, setzte ich noch 2 Loth höchstgereinigten Weingeist hinzu. Man bemerkte nachher auch noch nach zwey Stunden, viele heraufsteigende kleine Blasen. Ich hatte jetzt das Glas mit der Mischung nur mit einem gemeinen Korkstöpsel, doch sehr stark vermacht. Den andern Tag sah man keine Abscheidung mehr, sondern alles Flüßige war gleichförmig, etwas trübe; und am Boden des Glases schoß eine ganze Menge kleine spiesigte Krystallen an. Ich erhielt keine Naphthe weiter; aber durch Stillstehen des Glases noch mehr vom Salpeter; und die Krystallen vermehrten sich noch, so lange die Witterung kalt ware; allein durch die Wärme des Sommers wurden sie in dem Rückbleibsel der Naphthe gänzlich wieder aufgelöst, so daß gar nichts vom Salpeter mehr darinn zu bemerken war.

In dem verfloßnen Winter bemerkte ich, daß sich dieses Salz wieder anfing zu krystallisiren; ich

*) Meine Abhandlung im chemischen Journal, ersten Th. S. 49. 50.

setzte es deswegen in die Kälte ins Fenster. Eben nach Verfließung eines Jahrs schied ich die Krystallen ab, und trocknete sie, sie sahen zum Theil den fein angeschossenen Salpeterkrystallen gleich, und wogen 20 Gran. Die andern Krystallen aus der Naphtha Nitri wogen nur 10 Gran, ich mochte aber wohl eben so viel zu Versuchen verbraucht haben.

Noch allgemeine Anmerkungen zu der vorbeschriebenen Arbeit.

1) Der zu dieser Arbeit genommene Weingeist war nicht ganz wasserfrey; und zündete kein Schießpulver an, weil er schon vor einiger Zeit gemacht und viel geöfnet worden war.

2) Die Erzeugung eines wahren Salpeters in diese Mischung ist eine sonderbare Erscheinung: denn woher kommt das Pflanzenalkali? Ich glaubte, es wäre ein nitrum flammans; dieses wäre noch eher zu begreifen gewesen; aber das Salz sowohl in der Naphthe, als in dessen Rückstande, war gemeiner Salpeter. Er brannte lebhaft auf Kohlen, ohne alles Knistern; war völlig weiß und wie Krystallen, gab auch mit dem fixen Laugensalze keinen flüchtigen Geruch. Sollte vielleicht bey dem Scheidewasser wahrer Salpeter vorhanden seyn, dadurch daß in dem Halse der Retorte noch wahrer Salpeter zurück geblieben und bey der Destillation dieser mit in die Vorlage hineingespület worden — oder ist auf andere Art der Salpeter in das Scheidewasser gekom-

men? In der mit zerflossenen Weinsteinsalze versüßten Naphthe habe ich auch Salpeter gefunden; aber dieses geht sehr natürlich zu, — doch erhielt ich bey der Versüßung der Salpeternaphte *) keinen Salpeter, sondern Krystallen eines Laugensalzes, und zugleich wurde bey dieser Arbeit das zerflossene Weinsteinsalz, womit die Versüßung der Salpeternaphthe geschah, ganz braunroth gefärbt wie eine höchst-concentrirte Spießglastinktur, hatte auch beynahe denselben Geschmack angenommen.

In dem Rückstande vom versüßten Salpetergeist habe ich dergleichen kleine, wahre Salpeterkrystallen oft und in ziemlicher Menge (zu 1 Quent.) erhalten. Ich habe zu dergleichen Destillationen niemalen einen Weingeist angewendet, welcher über alkalisches Salz abgezogen war, auch konnte ich in der rauchenden Salpetersäure keinen Salpeter vermuthen.

Dieses jetzt erhaltene Salz war indessen nicht bloßer Salpeter; denn beym Wiederkrystallisiren erhielt ich kleine platte kubische Krystallen, nicht bloßen Salpeter, (A) sondern noch ein anderes Salz, welches mir jetzt noch nicht genug bekannt ist, und nicht recht trocken werden wollte, sondern immer schmierig blieb, ob ich schon die Tasse schief gestellt hatte, daß das Flüßige herab laufen konnte; auch

*) Neuesten Entdeckungen in der Chemie, erster Theil, S. 247.

dieses Flüßige war ganz dick und schmierigt, klar, und hellgelb. (B) Wie ich dieses Salz erhielt, wußte ich noch nichts von der Abhandlung des Herrn Sandels, *) worinn derselbe versichert, daß er in dem Rückbleibsel vom versüßten Salpetergeist ein besonderes Salz erhalten, welches gar keine Spur vom Salpeter gezeigt; auf glüende Kohlen hatte es einen weißen Dampf gegeben, und mit Alkali nach starkem Brausen ein Mittelsalz, das dem tartarisirten Weinstein glich. Ich hatte schon öfters dergleichen Krystallen erhalten, und weil solche aus Salpeter bestanden, so hielt ich dieses erhaltene Salz ebenfalls für wahren Salpeter; bis die Versuche damit zeigten, daß noch ein ander Salz damit verbunden sey. Meine Versuche sind folgende:

a) Von dem schmierigen Salz (A) nahm ich etwas auf Pappier, tunkte dieses einige mal geschwind in Wasser, weil es sich sonst alles aufgelöset hätte, und erhielt durch dieses Abwaschen und nachheriges Trocknen im Ofen auf demselben Pappiere, ein trocknes, doch fettig wie Talk anzufühlendes Salz. Es hatte das Ansehen kleiner Fischschuppen, in Blättern über einander liegend, weiß und glänzend, wie Benzoeblumen, auf Kohlen blähet es sich nicht auf, und es zeigte sich etwas Nitröses, aber ich sahe keine weiße Dämpfe; es ver-

*) Meditationes breviores ad tria naturae regna eorumque in pharmaciam influxum spectantes Oebringae 178⚬. p. 28. 29.

schwand, und ich habe auch keinen sauren Geruch bemerkt. Eben dieses abgewaschene Salz schmeckte heftig, doch angenehm sauer und brauste mit wahren an der Luft zerflossenen Weinsteinsalz sehr stark, ich bemerkte einen weißen flockigten Niederschlag, und es verdickte sich beynahe von vielem Mittelsalze.

b) Das von diesem sauren Salze abgespülte Wasser zeigte mit Zusatz vom zerflossenen Weinsteinsalze keine Aufwallung; eingetrocknet gab es nur ein blättriges, schmieriges, der blättrigen Weinsteinerde ähnliches Magma, zerfloß auch an der Luft — aber vielleicht war hier gar zu viel Weinsteinsalz hinzugekommen.

c) Das abgelaufene, schmierige, dem Firniß ähnliche Salz (B) zeigt auf Kohlen etwas salpeterartiges, es blähet sich nicht auf, wie es trocken war, und brausete gleichfalls sehr stark mit dem zerflossenen Weinsteinsalz, es schmeckte noch heftig sauer und gab ein gelbes Coagulum (Mittelsalz): bey a und c konnte man nach dem Trocknen des Mittelsalzes eine unregelmäßige Krystallisation bemerken, doch blieb es schmierigt. Alle drey Salze zogen die Feuchtigkeit an sich und hatten etwas ähnlichen Geschmack mit der blättrigen Weinsteinerde.

Noch bemerkte ich an diesen dem Firniß ähnlichen sauren Salz, wie auch an dem glänzenden (a) daß sie an der Luft etwas feuchte wurden. Auf Kohlen, wie auch auf glüenden Eisen schmol-

zen beyde und blåheten sich auf, so lang diese Salze noch naß waren; nachher aber blieb es so liegen oder verschwand gånzlich. Ich konnte auch hier keinen sauren Geruch bemerken, vielleicht weil es zu wenig.

3) Etwas von dem, bey den vorigen dreyen Versuchen erhaltenen Mittelsalze, auf glůende Kohlen gelegt, blåhete sich auf, so lange noch Feuchtigkeit dabey vorhanden war; so bald es aber ganz trocken wurde, blieb es unverändert zwischen zwey Kohlen liegen, ohne weiter zu schmelzen; gab wenig Spuren von Salpeter, und ich bemerkte auch keinen sauren Geruch. Es blieb alsdenn freylich wahres Alkali zurůck, aber man konnte auch bey solchen kleinen Proben es nicht verhůten, daß etwas zu viel von Laugensalze hinzugekommen wåre.

So weit habe ich die Untersuchung mit diesem sonderbaren sauren Salze anstellen kônnen; ich werde mir aber Můhe geben mehr davon zu erhalten, und alsdenn mir vorbehalten, fernere Versuche damit anzustellen.

4) Ich gieng von der gegebenen Vorschrift *), die Salpeternaphthe zu bereiten dadurch ab, daß ich anstatt des Wassers, das Scheidewasser wåhlte, und habe deswegen mein Ver-

*) Chemisches Journal erster Theil, S. 50. 51. und Almanach fůr Scheidekůnstler 1781. S. 87. und ferner.

fahren weitläuftig beschrieben, weil ich einige andere Erscheinungen bey meiner Arbeit bemerkte. Ich erhielt auch eben so viel Naphthe, als ich rauchende Salpetersäure verbrauchte und erlitt im Ganzen, wenn ich den in der Naphthe erhaltenen Salpeter noch abrechne, ohngefähr nur 40 Grane Verlust, durchs Verfliegen. Ich halte diese Arbeit allerdings sicherer, als das gewöhnliche Verfahren; aber man kann alsdenn, wenn es nicht auf die erhaltene Menge der Naphthe ankommt, nur einen von meinen Versuchen und besonders den nehmen, wo ich das doppelte Scheidewasser mit dem versüßten Salpetergeist zusammen setzte *).

Die größeste Menge Salpeternaphthe zu erhalten möchte wohl mein Vorschlag, selbigen in einer tubulirten Retorte zu verfertigen, der sicherste Weg seyn; und man hat nichts zu besorgen, wenn man vorsichtig genug ist, die rechte Jahrszeit wählt, auch noch wohl die Retorte ziemlich tief in Schnee setzt; denn außerdem wird man nur immer große Menge Naphthe verlieren, auch wohl Gesundheit und Leben in Gefahr setzen **).

*) Chemisches Journal, erster Theil S. 49.

**) Mir ist eine Geschichte bekannt, wo die Mischung in einer Champagner Weinbouteille gemacht wurde, und selbige zersprang beynahe in lauter kleine Stücken, so daß der Arbeiter Hände und Gesicht voller Glassplittern bekam, und noch dazu von der Mischung ganz verbraunt wurde.

Nach dem oben angeführten Versuche erhielt ich eben so viel Naphthe, als ich rauchende Salpetersäure nahm: ich habe aber oft noch viel mehr Naphthe erhalten, als ich Salpetersäure anwandte, ja einigemal beynahe eben so viel, als Weingeist genommen worden: eben dieses haben mir chemische Freunde auch versichert; auch giebt ein öliger Weingeist weit mehr Naphthe, als ein anderer *) daher habe ich immer zu meinen Versuchen aus dem sogenannten Esprit und zu den Naphthen bereiteten höchstgereinigten Weingeist genommen, von welchem ich alsdenn durch nochmalige Destillation das Feinste wieder herunter destillirte. Herr Gretling **) erhielt mehr Holzeßignaphthe, als er Weineßig genommen hatte, und es trift hier eben dasselbige zu, da hier mehr Oeltheile mit dem Holzeßig verbunden sind. — Ich erhielt immer eine große Menge Naphtha; aber verlohr auch stets viele davon durch das Versüßen mit Alkali — auch durch das Abwaschen mit Wasser, wie besonders bey der Vitriolnaphthe ***). Es wird aber auch eine recht versüßte und mit Wasser wieder abgewäschene Naphthe, vielleicht ein ganz ander Ding, als vorher, und wohl mehrentheils bloßes Weinöl seyn.

Dr. Dehne.

*) Meine Abhandlung von der Salpeternaphthe in dem ersten Theil des chemischen Journals.

**) Chemisches Journal, zweyter Theil S. 57.

***) Ueber die Vitriolnaphthe eben daselbst im dritten Theile.

IV.

Versuche wegen der Salznaphthe.

Durch die Gewogenheit des Hrn. Bergrath Crell bekam ich diese Art Naphthe zu sehen, und erfuhr zugleich von demselben den Erfinder, Herrn Westrumb, und die Art wie sie gemacht wurde.

Ich wurde durch diese sonderbare Art Naphthe, welche der Schwere, dem gewürzhaften Geruch auch Geschmack nach, dem Zimtblumenöl überaus ähnlich ist, angereizt, diesen vortreflichen Versuch, der kaum ein ähnliches Beyspiel solcher Veränderung der Naphthen hat, nachzumachen, und hieraus entstanden folgende Versuche.

Erster Versuch.

Zu 6 Loth höchstgereinigten Weingeiste wurden 2 Loth gutes, rauchendes, schwarzes Nordhäuser Vitriolöl nach und nach zugemischt, und diese Mischung blieb drey bis vier Wochen in gelinder Luft, wider die Absicht wegen anderer Geschäfte, wohl verwahrt stehen. Denn wurden 4 Loth decrepitirtes und nachher noch einige Tage in der Ofenwärme erhaltenes gemeines, hiesiges Salz, warm gerieben und mit 2 Loth gemeinen, gleichfalls fein geriebenen Braunstein vermischt, in eine erwärmte Retorte gethan, und unter einander geschüttelt und alsdenn die obige Mischung darauf gegossen. Man bemerkte beym langsamen Hinzugießen keine Erhi-

tzung, auch erfolgte dergleichen nicht bey gelindem Digerirfeuer; es wurde aber doch bey dieser Hitze die Destillation zu stark, die Mischung kochte sehr, so daß die Retorte etwas aus dem Sande gehoben werden mußte. Es wurden keine Dämpfe wahrgenommen. Bey diesem und nachher etwas verstärktem Feuer, wurden ohngefähr 5 Loth versüßter, heller Salzgeist abgezogen, (Nr. 1.) welcher nach dem Erkalten der Gefäße, so wie die Vorschrift lautete, wieder zurück gegossen und nochmal abdestillirt wurde. Das Residuum war oberwärts zum Theil weiß, mit einer Salzkruste bedeckt, und unterwärts von der Farbe des Braunsteins. Wie der Salzgeist wieder zurück gegossen wurde, so blieb er hell und klar, und das Residuum wurde auch beym Destilliren nicht wieder dadurch aufgelöset, auch nicht die weiße Salzkruste. Vorher wurde etwas von diesem wohlversüßten Salzgeist, welche auch schon den gewürzhaften Geschmack hatte, mit wenig Wasser vermischt, wo sich aber die verlangte Naphthe nicht zeigte; obgleich das Ganze, ehe es mit dem Wasser durchgeschüttelt worden, auf demselben zu schwimmen schien. Nachdem wieder 4 bis 5 Loth (Nr. 2.) abdestillirt, und besonders verwahrt worden, so zog ich noch 2 Loth (Nr. 3.) mit solchen langsamen Feuer herunter, daß ich bequem zwischen jeden Tropfen 15 zählen konnte. Es gieng dieses letztere in Fettstreifen, da man solches bey der ersten Destillation nicht sonderlich bemerken konnte, und sobald zu diesem etwas destillirtes Wasser hinzugemischt wurde; so entstand gleich eine milchähnliche Far-

be — Die Naphthe sammelte sich in kleinen Kügelchen, und fiel im Wasser zu Boden, an Farbe war sie gelblich, wie Salpeternaphthe. (Hergegen konnte aus Nr. 1. und Nr. 2. nichts dergleichen geschieden werden.) Die Naphthe roch gewürzhaft, schmeckte stechend, ja brennend scharf, süß und angenehm, ähnlich dem Zimmtblumenöl, hatte auch solche Consistenz und beynahe dieselbige Farbe. Der versüßte Salzgeist Nr. 1. und Nr. 2. hatten eben solchen Geruch und Geschmack, nur war der eine schwächer wie der andere, und Nr. 3. schmeckte am schärfsten.

Der Rückstand wurde noch mit sehr heftigem Feuer abdestillirt, (ob dieses gleich in der Vorschrift nicht angemerket ist); so lange bis zuletzt alle $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Stunde nur 1 Tropfen erhalten wurde. Binnen 4 bis 5 Stunden erhielt ich ohngefähr noch 1 Loth Flüßiges, (Nr. 4.) welches etwas gelblich gefärbt war, und ohngefähr 2 Tropfen Oelichtes auf sich schwimmen hatte. Gleich beym Anfange dieser Destillation bemerkte ich, daß, so wie man dieses auch bey Bereitung der Vitriolnaphthe siehet, in jeder der übergehenden Oelstreifen, auch in jedem abfallenden Tropfen, eine kleine Oeltropfe hing. Nach beendigter Destillation wurde alles Erhaltene in ein Glas gegossen, und die Vorlage mit destillirtem Wasser nachgespült, und dieses zu jenem geschüttet; wo sich alsdenn noch 2 oder 3 große Tropfen Naphthe schieden, welche etwas gelblicher waren, und schwerer zu seyn schienen, als die von Nr. 3. erhaltene Naphthe. Von Nr. 3. und Nr. 4. erhielt ich völlig $\frac{1}{2}$ Quentgen Naphthe.

Bey dieser letzten Destillation, wo das Feuer am heftigsten war, schien die Materie am Boden der Retorte, auch an der Seite herum, wie etwas zusammen zu fließen; sie blieb aber bey fortgesetzten Feuersgrad eben so, und das Residuum bildete einen harten Klumpen; dieser war oben weiß, und wie es sich beym Zerbrechen der Retorte zeigte, mit geflossenen Salze bedeckt; unten war die Magnesia an einer Stelle, beynahe unten am Glase, fest geflossen, und es sah am Boden der Retorte, und überall, wo es diese berührt hatte, wie dunkelrother Eisensafran aus; es war ganz löchricht, und inwendig von schwarzer Farbe, wie der Braunstein; dieses Rückbleibsel wog $\frac{1}{4}$ Pfund.

Nach meiner Erfahrung war also dieser Versuch völlig richtig, und ich erhielt diese schwere Naphthe doch in ziemlicher Menge. Ich glaubte, daß selbige vielleicht eine durch den Braunstein veränderte Vitriolnaphthe sey, und daher entstand folgender

Zweyter Versuch.

Ich mischte zu 12 Loth höchstgereinigten Weingeistes, 4 Loth starkes Nordhäuser Vitriolöl. Nachdem diese Mischung 48 Stunden wohl verwahrt gestanden hatte, gab ich die Hälfte auf 2 Loth gestoßenen Braunstein, von derselben Art, wie zu vorigem Versuche gebraucht war. Ich destillirte so gelinde, daß ich zwischen jeden Tropfen bequem 12 zählen konnte. Im Anfang dampfte das Uebergehende, welches sich aber bald wieder verlor.

Nachdem ich ohngefähr 4 Loth herüber gezogen hatte; so verwahrte ich dieses besonders; denn das Uebrige gieng schwerer und in fetten Streifen über, wovon ich noch wohl 1 Loth erhielt, da alsdenn die Masse ziemlich trocken zurück blieb. Es schien ein Effervescenz in dem Rückbleibsel zu entstehn, auch kamen beym Anfange der zweyten Destillation grosse Blasen, als ob die Masse, wie es dem Hofmannschen Liquor gewöhnlich ist, übersteigen wollte; es geschah dieses aber nicht, ob ich schon das Feuer verstärkte Beym Destilliren hatte das Uebergehende den Anschein der Naphthe, allein ich erhielt nach geendigter Arbeit so wenig schwere als leichte Naphthe durchs Zugießen vom Wasser.

Der herübergegangene Liquor war von wenigem Geruch und auch von schlechtem Geschmack; das zuletzt mit starkem Feuer destillirte, war nicht schweflich riechend, wie es allemal bey der Destillation des Hofmannschen Liquors zu geschehen pflegt. Nach Zumischung vom Wasser wurde alles trübe, aber ich erhielt doch keine Naphthe. Das Residuum war trocken, doch wurde es in einigen Tagen wieder ganz feucht und schmierig in der mit Pappier verstopften Retorte.

Der mehrste Theil dieses erhaltenen Liquors wurde auf das Rückbleibsel zurückgegossen und von neuen abgezogen, so stark wie es in der Sandkapelle möglich war; jetzt blieb das Residuum trocken, schwammig und von Farbe dem Braunstein gleich. Es stieg bey dieser Destillation wieder in die Höhe,

und

und warf große Blasen herauf, verhielt sich in allen wie bey voriger Destillation. Das Uebergangene roch jetzt beynahe gar nicht mehr wie Liquor anodynus und der Geschmack war offenbar häßlich, doch war kein schweflicher Geruch vorhanden.

Auf der hiesigen Apotheke war sehr starker Salzgeist vorhanden, welcher von einem Mann aus Benkenstein nahe bey Nordhausen, unter dem Namen von Salzöl verkauft worden war. Dieser Mann hatte die Bereitungsart seines Salzöls auf folgende Art angegeben: Er nähme zerknistertes gemeines Salz, und setzte demselben ohne allen weitern Zusatz starkes Vitriolöl nach Gutdünken hinzu, alsdenn destillirte er diese Mischung beym stärksten Feuersgrad, und wenn er dadurch sein Salzöl nicht stark genug erhielt, so rauchte er solches noch in offnen Gefäßen ab. Diese Procedur ist sehr unwahrscheinlich, und letzteres ganz falsch angegeben.

Diese Salzsäure war an Consistenz dem Mandelöle gleich, sehr dampfend und hochgelb von Farbe. Seine Schwere war gegen destillirtes Wasser wie 18 — 24. oder wie 14 — 18. Ein Glas, welches $1\frac{1}{2}$ Unze von diesem Salzgeist in sich enthielt, nahm 1 Unze 4 Skrupel destillirtes Wasser auf. Mit höchstgereinigten Weingeist gemischt, entstand nicht die geringste Wärme, wenn auch die Mischung geschwind gemacht wurde, aber es fiel bey dieser Arbeit eine ziemliche Menge eines schneeweißen Präcipitats nieder, welcher wie Lebensmerkur aussah. Mit Wasser geschah dieses nicht, sondern es ver-

mischte sich damit und blieb hell und klar. Mit diesem Salzgeist hatte der Provisor auf hiesiger Apotheke Herr Wolf einige Versuche gemacht, wegen der Naphthe des gemeinen Salzes, ohne glücklichen Erfolg. Auf meine Angabe nach dem zweyten Versuch, that derselbe noch Salzöl hinzu, und erhielt alsdenn etwas Salznaphthe auf folgende Art.

Dritter Versuch.

Drey Loth höchstgereinigten Weingeist wurden $2\frac{1}{2}$ Loth starkes Nordhäuser Vitriolöl hinzugemischt. 2 Loth von dem beschriebenen Salzöl und $1\frac{1}{2}$ Loth Braunstein wurden in der Retorte gemischt und ersterer Mischung alsdenn hinzugethan.

Ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Loth wurde abdestillirt, und nachdem dieses abgenommen, wurde das Uebrige bis zur Trockne des Rückstandes, doch nicht so stark wie beym ersten Versuch, abgezogen, auch wurde das Destillat nicht wieder zurückgegossen. Jedes Destillat für sich mit etwas destillirten Wasser vermischt, wurde nicht trübe, und schied sich auch keine Naphthe; beyde aber zusammen gegossen und ohngefähr die Hälfte destillirtes Wasser hinzugegeben, wurde milchig, und nach drey Tagen schied sich sehr wenig Naphthe in kleinen Kügelchens, welche sich auch nach acht Tagen nicht gänzlich zusammen gegeben hatten. Ja nach drey bis vier Wochen waren es noch einzelne wenige kleine Oeltropfen von gelblicher Farbe am Boden des Glases liegend. Im Anfange schien es ein bloßer weißer Schleim zu seyn. Das Residuum von dieser Destillation roch sehr stark von Salzgeiste.

Vierter Versuch.

Da der vorige Versuch gelungen war, so wollte ich nun noch erfahren, ob ohne Hinzuthun des Vitriolöls diese Napththe zu erhalten sey. Ich nahm 6 Loth von dem beschriebenen Salzgeist und vermischte diesen mit 12 Loth höchstgereinigten Weingeist. Diese Mischung geschah bey starker Kälte; und ob ich selbige gleich sehr geschwind machte, so bemerkte ich doch nicht die geringste Effervescenz, sondern die Mischung blieb außerordentlich kalt. Ich erhielt eine ziemliche Menge von dem weißen Präcipitate, und 12 Stunden nachher destillirte ich die Naphthe davon; wie der Niederschlag sich völlig zu Boden gesetzt hatte, und die Mischung ganz hell und klar darüber stand; so vermischte ich sie bey starker Kälte (in December) mit zwey Loth gestoßenen Braunstein, und bemerkte bey dieser Mischung auch kein Brausen oder Wärme. Im Anfang gieng bey wenigem Feuer der versüßte Salzgeist sehr leicht und völlig weiß über (es destillirte mit vielen Blasen). Ich hörte auf mit Destilliren, wie ohngefähr 5 Loth herübergegangen waren.

Diese abgezogene 5 Loth waren eine wohlversüßte Salzsäure, ohne alle Schärfe, gewürzhaft von Geruch und Geschmack. Ich destillirte das Uebrige bis zur Trockne des Rückstandes völlig herunter, es war solches ohngefähr noch 2 Loth, und noch aromatischer als voriges (Nr. 1.) beydes, jedes für sich allein, auch zusammen gemischt und etwas Wasser hinzugethan, gab keine Spur

von Naphtha; obschon das letzte Destillat in öligen Streifen und Tropfen beständig übergieng, so konnte ich doch beym ersten Versuch, keine kleine Oeltheile in jeden einzelnen übergehenden Tropfen bemerken. Diese zweyte Destillation gieng ziemlich schwer.

Ich destillirte oder cohobirte denselben Salzgeist noch mal über das Residuum in zweyen Perioden, wie vorigesmal, und erhielt wieder keine Naphtha, doch war der Salzgeist, besonders der zuletzt übergegangene, weit mehr gewürzhaft, dem Geschmack eines destillirten Wassers von der Zimmtblüte ähnlich. (Nr. 2.)

Zum drittenmale cohobirte ich diesen versüßten Salzgeist über das nämliche Rückbleibsel, und setzte demselben noch 2 Loth Braunstein hinzu. Der Spiritus gieng dem Anschein nach noch öliger als vorigesmal herüber, beständig, besonders zuletzt, in fettigen Streifen. Auf zweymal verrichtete ich wieder die Destillation, so daß ich den ersten und stärksten versüßten Salzgeist und das nachkommende etwas Wäßrige, jedes allein verwahrte. Es war wieder vollkommen versüßt, und besonders das Letzte hatte den aromatischen Geschmack und Geruch der Salznaphthe (erster Versuch), nur nicht in derselbigen Stärke; indessen erhielt ich mit Zusatz vom Wasser auf keine Art eine Naphthe. (Nr. 3.)

Fünfter Versuch.

Die noch vorhandene Hälfte von der Mischung des Weingeistes mit dem Salzöl, (vierter Versuch)

welche wohl verwahrt nunmehr vierzehn Tage oder drey Wochen gestanden hatte, setzte ich den Rückbleibsel vom Hofmannschen Liquor (zweyter Versuch) hinzu, und destillirte es bis zur Trockne, auf die Art, wie im vorigen Versuch beschrieben. Im Anfang gieng es beym schwachen Feuer in kleinen Dämpfen mit Oelstreifen, dabey kochte es stark, mit kleinen Blasen, wie wenn etwas in starker Auflösung begriffen ist. Die Destillation gieng so, daß man im Anfange vier bis sechs und nachher bequem zehn zwischen jeden herabfallenden Tropfen zählen konnte. Wie ohngefähr 6 Loth abgezogen worden, so nahm ich diese herunter und bemerkte, daß der jetzt abgehende Salzgeist ganz korrosivisch, auch dampfend überdestillirte, (wie bloßer Salzgeist) so wie der zuerst übergegangene; auch nicht versüßt, sondern noch offenbar unangenehm sauer war. Das Pappier war zerfressen und das Klebwerk ganz schwarz wie verbrannt. Ich destillirte nunmehr das Uebrige bis zur Trockne ganz herunter, es war gelblich und überall wie bloßer Salzgeist, worauf einige Stellen befindlich, die wie mit einer Fetthaut überzogen waren. Es gieng dieß letztere nicht mehr in solchen Oelstreifen über. So bald ich diesem letzten Geiste etwas Wasser hinzusetzte, auch wie ich die Vorlage mit wenigem Wasser ausspülte, fieng der Salzgeist an zu dampfen und in dem Flüßigen entstand eine kleine Effervescenz. Ich erhielt so wenig aus dem ersten als zweyten Destillat eine Naphthe. Das Residunm wog 4 Loth 1 Quent.; es sah aus wie Braunstein, doch nach einigen Wochen wurde es

oben und unten gelblich, wie bis zur Gelbe kalcinirter Vitriol. Es war auch etwas nasses an dem Riß der Retorte zu bemerken, und daselbst verdickte sich ein Salz in gelben Blumen, wie gelb kalcinirter Vitriol, es war dieses Salz beynahe von solchem heftig anhaltenden Geschmack, doch schmeckte es stark nach Salzsäure.

Diesen Versuchen zu Folge glaube ich, sicher schließen zu können, daß der Braunstein die scharfe korrosivische Säure des Salzgeistes an sich halte, oder selbige so verändere, wie ich dieses besonders im vierten Versuche erfahren habe; doch mußte auch derjenige Theil vom Salzgeist, welcher zur Bildung der Naphthe so nothwendig ist, jetzt in dem Braunstein zurück bleiben, weil die Vitriolsäure fehlte, um solchen in höchstkoncentrirter Gestalt heraus zu treiben; dieß zeigte auch besonders der sechste Versuch. Das Uebrige, so wohl der gut versüßte Salzgeist, (vierter Versuch) als auch die Naphtha, (erster und dritter Versuch) hat alsdenn den schönen, der Zimmtblüt ähnlichen Geschmack und den aromatischen Geruch.

Bey den vielen Kosten des versüßten Salzgeistes — besonders auch der Naphthe, bemerkte ich eine Uebligkeit und einen einige Stunden anhaltenden starken Speichelfluß; auch der starke, entfernt der Naphthe des Vitriols ähnliche Geruch erregt Kopfschmerzen und eine schwindlichte Schwere desselben.

Da nach der Angabe des dritten Versuchs Naphtha erhalten wurde, so glaubte ich auch auf die jetzt beschriebene Art dergleichen zu bekommen;

allein die Vitriolsäure mußte mit dem Braunstein schon so innig vereinigt seyn, daß dieselbe auf den Salzgeist gar keine Wirkung haben konnte — denn ich erhielt hier so wenig einen versüßten Salzgeist als Naphthe. Es ist also gar nicht einerley, ob man die Mischung auf die jetzt beschriebene Art oder nach den dritten und vierten Versuch mache.

Sechster Versuch.

Vorhergehenden Versuch (fünften Versuch) entgegengesetzt machte ich diesen, und schüttete die noch übrig gebliebene Mischung von Weingeist und Vitriolöl, welche nunmehr sechs Wochen wohl verwahrt gestanden hatte, über den Rückbleibsel von Salzgeist und Braunstein, (vierter Versuch von Nr. 3.) Ich destillirte ohngefähr, da ich vorher die Mischung zwey Stunden digerirt hatte, 6 Loth herunter. Der abgezogene Spiritus hatte den Geruch und den aromatischen Geschmack wie der versüßte Salzgeist; (vierter Versuch) ich erhielt von diesem ersten Destillat mit Zumischung von Wasser keine Naphthe, aber es effervescirte besonders beym Schütteln stark mit kleinen Blasen. Es gieng in feinen, kaum zu bemerkenden Dämpfen herüber und eben so dampfte es beym Ausgießen dieser versüßten Salzsäure.

Nöthigerer Arbeit wegen blieb das Uebrige diese Nacht stehen, und ich destillirte es den folgenden Morgen bey verstärktem Feuer bis zur Trockne. Vor der Destillation besah ich das Rückbleibsel und es stand hell und klar, braunroth an Farbe über

dem Braunstein; ließ sich mit selben durchs Schütteln nicht vermischen, und es sah überhaupt aus, als wenn der Braunstein durch diese Mischung nicht angegriffen war; doch hatte der herüber gegangene versüßte Salzgeist den gewürzhaften Geschmack und Geruch, wie ich denselben beschrieben habe. Bey der jetzigen Destillation fieng die Materie bald stark und mit Schäumen an zu kochen, und beynahe wurden solche Blasen aufgeworfen, wie beym Destilliren des Liquor anodynus solches zuletzt gewöhnlich ist. Doch stieg die Masse nicht hoch, noch weniger drohete sie überzusteigen. Es destillirte jetzt beständig in Oeltropfen und beym Herunterlaufen war es, doch nicht ganz deutlich, als ob kleine Oelperlen darinn vorhanden; (wie beym ersten Versuch Nr. 4.) auch jetzt bey ziemlich starkem Feuer giengen die Tropfen sehr langsam und nicht rauchend über.

Dieses zweyte Destillat betrug ohngefähr 6 Quent., es schmeckte wie voriges, doch schärfer und etwas hervorstechend von der Salzsäure. Das letzte dieser Destillation betrug ohngefähr 1 Quent., schmeckte noch schärfer nach der Salzsäure, und roch sehr flüchtig und scharf, doch nicht unangenehm oder schweflicht; es rauchte oder dampfte zwar, doch sehr wenig, besonders bemerkte ich dieses, als ich Wasser in den Kolben goß um selbigen nachzuspülen. Ich goß zu dieser gesammten zweyten Destillation etwas Wasser und bemerkte, daß unten im Glase, weil das Wasser seiner Schwere wegen auf den Boden desselben herunterfiel, der Salzgeist trübe oder

milchigt wurde, doch beym Vermischen durchs Schütteln wurde alles wieder hell; allein es schwammen eine ganze Menge Oeltheile darinn herum, welche, wie ich noch so viel Wasser hinzugoß, daß ohngefähr eben so viel Wasser als Salzgeist vorhanden, sich in einer Stunde zusammen an den Boden des Glases begaben. Das darüber stehende Wasser schmeckte wie beym ersten Versuch, doch nach Salzsäure und etwas fettig. Das Oel war wenig gelblich, beynahe ganz weiß. Doch wurde es nach $\frac{1}{4}$ Jahr, wo es sich ganz zusammen gegeben hatte, und noch unter demselben Flüßigkeit aufbehalten wurde, ganz hoch gelb, völlig klar, dem besten Zimmtöl an Farbe gleich. Also von den zuletzt abdestillirten 6 Quent. ohne Hinzuthuung des zuerst Herübergegangenen erhielt ich diese Naphthe und von dem ersten Destillat dieses Versuchs erhielt ich auf keine Art eine Naphthe; auch erhielt ich dergleichen nicht, wie ich im Anfange der zweyten Destillation, einen Theil davon und einen andern Theil von der ersten Destillation auch etwas Wasser mit einander vermischte, und ich glaube daher, daß die Naphthe beynahe ganz zuletzt übergehe, so wie ich solches beym ersten Versuch auch dadurch erfahren habe, daß zuletzt kleine Oeltropfen zugleich mit herüber giengen; überhaupt muß der Braunstein hier wieder fähig seyn, die stärkste Salzsäure an sich zu halten, welche mit dem Weingeist alsdenn diese Art Naphtha oder Oel bildet, so wie man bey der Destillation des Rückbleibsels vom Hofmannischen Liquor zuletzt ebenfalls eine schwere, doch gelbe und

sehr schwefliche Naphtha erhält. — Wo bleibt aber zuletzt der Weingeist, welcher sich mit der starken Salzsäure verbinden soll, oder es ist ein schweres Weinöl, wenigstens zum Theil?

Siebenter Versuch.

Das Residuum vom sechsten Versuch, sah aus wie gelblich kalcinirter Vitriol, doch war es noch an einigen Stellen schwarz von der Farbe des Braunsteins. Ich goß den zuerst (in der ersten Periode) abdestillirten versüßten feinsten Salzgeist vom vierten und fünften Versuch; auch den zuerst herübergegangenen Liquor anodynus vom zweyten Versuch auf das Rückbleibsel. — (Allemal und in allen Versuchen, wo ich nicht ausdrücklich das Gegentheil gesagt habe, geschah das Zurückgießen auf das in der Retorte fest sitzende Residuum, weil die Retorte auch bey starkem Feuer immer unversehrt blieb. Die Destillations geschahen alle in den kleinen Boerhaavischen hölzernen Ofen mit darunter gesetzten Kohlenbecken.) Durch die in die Retorte gegossene Flüßigkeit wurde das Residuum völlig vom Boden derselben abgelöst und es färbte den versüßten Salzgeist braungelb. Ich destillirte besonders Anfangs mit sehr gelindem Feuer, so daß in einem ganzen Tage ohngefähr 4 Unzen herüber giengen. Es war dieses völlig weiße und gute versüßte Salzsäure, doch war der Geschmack derselben nicht so angenehm, wie der beym vierten Versuch erhaltene. Ich destillirte den andern Tag das Uebrige herunter, und zwar so, daß ich das noch ziem-

lich leichte übergehende (etwas über 1 Unze) zuerst hinwegnahm, und alsdenn das Andere mit stärkern und zuletzt mit sehr starkem Feuer herüberzog, so daß die zurückbleibende Masse völlig trocken, wieder von der Farbe des gelb kalcinirten Vitriols war. Das letzte gieng sehr schwer, etwas rauchend über. An Geschmack war das zweyte Destillat eben wie das erste.

Das dritte Destillat, wieder ohngefähr 1 Unze, war nicht ganz weiß, etwas trübe und wäßrig, und schmeckte beynahe wie dünner Salzgeist. Mit der Hälfte Wasser vermischt, wurde es etwas trübe, doch wurde die Mischung nicht ganz milchigt; und es schieden sich kleine Oeltropfen, wie bey vorigem (sechsten) Versuch. Ich erhielt hier gar keine Naphthe, so wenig wie ich auch vom ersten und zweyten Destillat dergleichen erhielt, auch erhielt ich keine, wie ich alle drey Destillate mit einander vermischte.

Achter Versuch.

Weil ich vermuthete, daß in dem Rückstande vom vorigen Versuch, noch viele starke Salzsäure vorhanden sey, so nahm ich von dem in eben diesem Versuch zuerst erhaltenen Destillat von 4 Unzen, 3 Loth in die Retorte, und mischte denseben 1 Loth starkes, dickes, rauchendes und schwarzes Vitriolöl hinzu. (Das Vitriolöl roch sehr schweflich, es war so koncentrirt, daß 1 Loth nur die Hälfte eines Glases einnahm, worinn 1 Loth Wasser Raum hatte.) Ich vermischte die Hälfte des Vi-

triolöls mit dem versüßten Salzgeist ziemlich geschwind und bemerkte dabey eine mäßige Erhitzung, so daß der Boden der Retorte heiß wurde, wie ich es durch einander schüttelte, doch blieb die Mischung oben kalt. Wie es völlig wieder kalt war, so goß ich die andere Hälfte des Vitriolöls auf einmal hinzu, so blieb dasselbe am Boden der Retorte unter dem Weingeist stehen. Ich bemerkte gar keine Erhitzung weiter, es vereinigte sich nach gerade ohne alle Erwärmung. Ich destillirte es den andern Morgen, im Anfange mit sehr gelindem Feuer, nachher etwas stärker, ohngefähr zog ich 10 Quent. herunter. Es war diese Salzsäure nicht völlig versüßt, sie hatte auch den gewürzhaften Geschmack, doch lange nicht so angenehm, wie die beym ersten und vierten Versuch, erhalten. Mit Wasser wurde sie trübe, gab aber keine Naphthe. Das noch übrige mit starkem Feuer abdestillirt, blähet sich bald auf mit großen Blasen, wie das Rückbleibsel vom Hofmannschen Liquor, es nahm nun wohl $\frac{1}{7}$ des Raums der Retorte ein, da vorher kaum $\frac{1}{6}$ davon angefüllt war, doch setzte es sich bald wieder nieder, ohne daß das Feuer vermindert wurde. Es gieng sehr schwer über, und ich erhielt nur ohngefähr 1 Quent., wovon ich durch Zusatz vom Wasser 10 bis 15 Tropfen leichte, auf dem Wasser schwimmende Naphthe erhielt, von eben dem aromatischen Geschmack wie die schwere Naphthe. Ich bekam also jetzt gar keine schwere Naphthe, und es schien dieses daher zu kommen, weil jetzt allem Ansehen nach ein Uebermaaß von Vitriolöl vorhan-

den war, wodurch die Salznaphthe verändert worden, oder bloß Vitriolnaphthe doch mit aromatischen Geschmack der Salznaphthe begabt erhalten wurde.

Den andern Tag, ohngeachtet der Rückstand gestern ganz trocken schien, war dem Anschein nach, wohl $1\frac{1}{2}$ Loth flüßiges, wie dickes schwarzes Vitriolöl aussehendes, darinn vorhanden.

Das Steigen der Masse scheint vorzüglich vom groben Brennbaren des Vitriolöls abzuhangen, (so auch beym Rückstande vom Liquor anodynus) denn beym zweyten Versuche, wo mehr Vitriolöl genommen wurde, aber dasselbe nicht so schwarz, sondern nur röthlicher Farbe war, auch nicht schweflich roch, stieg die Masse nicht so arg, gieng auch nicht so schwer über, ob ich schon dasselbe mit sehr starkem Feuer bis ganz zur Trockne abdestillirte.

Neunter Versuch.

Weil ich nun mit gutem Grunde vermuthen konnte, daß bey vorigem (achten Versuch) nicht ganz Salzsäure vorhanden gewesen sey, (doch war aber der Salzgeist nicht völlig versüßt) so setzte ich dem Residuum so wol das im vorigen Versuch abdestillirte, als auch das zweyte und dritte Destillat vom siebenten Versuch hinzu. Ich bemerkte beym Hinzugießen keine Erhitzung, aber es blieb das Residuum eben wie das dicke, schwarze Vitriolöl am Boden der Retorte liegen. Ich destillirte anfangs sehr gelinde und überhaupt alles in denen Perioden in drey Tagen herunter. Das erste De-

stillat betrug ohngefähr 5 Loth und gab mit Wasser keine Naphthe. Das zweyte Destillat, ohngefähr 1½ Loth wurde mit eben so viel Wasser gemischt, trübe, es setzte sich aber nach vier oder fünf Tagen keine Naphthe zu Boden. Das dritte Destillat betrug ohngefähr 1½ Quent., wurde nicht weiß und lieferte ebenfalls keine Naphthe; es war dieses bloß ein säuerliches, schweflich riechendes Wasser, ob es schon dem Ansehen nach in lauter Oeltropfen doch sehr schwer übergieng. Es war das Residuum beym starken Feuer nicht ganz trocken geworden; zuletzt stieg es mit großen Blasen etwas in die Höhe, doch kam dieß nicht über die Hälfte der Retorte, nicht so hoch, wie beym vorigen Versuche. Es war jetzt ganz schwarz und nach einigen Tagen wieder trocken wie Braunstein aussehend, wegen des schwarzen Vitriolöls vom achten Versuche.

Zehnter Versuch.

Ich nahm das Rückbleibsel vom ersten Versuch (8 Loth) und das Residuum vom fünften Versuch, (4 Loth 1 Quent.) pulverte diese beyde durch einander, und empfand bey dieser Arbeit einen, einige Minuten anhaltenden, starken flüchtigen Geruch, dem Geruch vom flüchtigen Alkali gleich — nicht eigentlich schweflich riechend. Ich that zu diesem Gemische 8 Loth zerknistertes stark getrocknetes Küchensalz hinzu, und wie dieses nur mit einander stark durch gemengt war, so verschwand der flüchtige Geruch. Ich that diese Mischung in die gläserne Retorte, die ich zu den mehresten und noch

zum vorigen Versuche gebraucht hatte. Sie war immer unversehrt geblieben, und zuletzt hatte sich das Rückbleibsel vom Boden der Retorte abgelöset. Dieses Rückbleibsel mit den andern allen machte $\frac{1}{4}$ Pfund Braunstein aus, und ich konnte es jetzt so machen, daß diese ganze Klumpen oben auf der andern Mischung zu liegen kam. Jetzt nahm ich allen zuerst überdestillirten starken versüßten Salzgeist (von allen vorigen Versuchen) am Gewicht 4 Unzen, und setzte diesen nach und nach 1 Unze von dem starken Nordhäuser Vitriolöl hinzu; (achter Versuch) weil ich bey der Masse der verschiedenen Rückbleibsel noch viele feine Vitriolsäure mit Recht vermuthen konnte, und wenn ich mich auch hierinn irre, so wollte ich doch lieber etwas zu wenig als zu viel Vitriolsäure nehmen. Die Mischung erhitzete sich nicht. Ich ließ selbige eine Nacht wohl verwahrt stehen, und goß sie den andern Morgen in die Retorte zu dem Gemengsel. Es entstand mit diesem keine Wärme, auch beym Umschütteln keine Dämpfe von Salzsäure. Ich goß noch 6 Loth höchst gereinigten Weingeist hinzu, spühlte damit den Hals der Retorte nach und fing mit gelindem Feuer nach und nach an zu destilliren. Wenn es mit mäßigem Kochen destillirte, so daß man bequem vier auch sechs zählen konnte, gieng der Salzgeist in Streifen über, und so wie ein Tropfen herunter fiel, war ein feiner Dampf zu sehen. Ich nahm den versüßten Salzgeist, wie ich ohngefähr 5 Loth abdestillirt hatte, herunter. Er war völlig versüßt und höchst feurig, doch hatte er nicht den be-

sondern gewürzhaften Geschmack und Geruch wie der versüßte Salzgeist von ersten Versuch. Ich vermischte ohngefähr 1 Loth mit etwas Wasser, und bemerkte einige kleine Kügelchen von Naphthe, mit mehr Wasser, wol zwey Theil gegen einen Theil Salzgeist wurde diese Mischung trübe, und ich sah große und kleine Oeltropfen, welche sich zwar nicht gleich, aber doch geschwind genug in die Höhe begaben, so daß ich wohl $\frac{1}{2}$ Quent. Naphthe erhielt, an Farbe wie Vitriolnaphthe (Nr. 1.) Beym Hinzugießen des gemeinen Wassers efferveścirte das Wasser sehr, bis daß alles einigemal durch einander geschüttelt worden. Diese Naphthe war also leicht und hatte nichts oder kaum etwas von dem besondern gewürzhaften Geschmack und Geruch; also muß diese, wie auch die Schwere eigenthümlich von Braunstein herkommen, denn dieser Braunstein hatte nun noch die Kraft das Wäßrige und die schwere Säure des Salzgeistes an sich zu halten, aber er hatte dasjenige durch die Destillations verlohren, was der Naphthe den besondern gewürzhaften Geschmack und die Schwere hervorbrachte.

Den folgenden Tag destillirte ich noch beynahe 4 Loth herunter, so daß die Masse in der Retorte trocken schien. Die Destillation erforderte jetzt mehr Hitze, und der erhaltene Spiritus war sehr feurig, doch hatte er wieder nicht den gewürzhaften Geschmack und Geruch, wie beym ersten Versuch; übrigens verhielt sich alles wie bey voriger Destillation.

Von

Von dem erhaltenen versüßten Salzgeist vermischte ich einen Theil mit eben so vielen Wasser, in allen 1 Loth, es brauste wie vorigesmal, und ich erhielt wieder eine weiße, leichte Naphthe, welche beym Schütteln des Glases in lauter Oeltropfen gieng, und doch schwerer war wie bey voriger Destillation; (dieser Versuch Nr. 1.) denn da diese gleich oder wenigstens in ½ Minute, wenn sie durchs Schütteln in ganz kleine Tropfen zertheilt worden, sich wieder oben auf sammelten, so gieng bey dieser, von der letzten Destillation erhaltenen solches sehr langsam, daß binnen ½ Stunde noch nicht alle Oeltropfen wieder oben auf schwammen und die Hälfte der Mischung war noch trübe.

Eilfter Versuch.

Um zu sehen, ob solches eine Veränderung bewirkte, wenn ich völlig, wie beym ersten Versuch, der Vorschrift folgte, so goß ich beyde Destillations vom vorigen Versuch, (zehnten Versuch) wieder auf das Residuum in der Retorte zurück. Ich destillirte drey Stunden mit ganz gelindem Feuer und es gieng wieder in Oelstreifen, auch bey etwas stärkern Feuer mit wenig Dämpfen über, welche aber nur zu sehen waren, wenn ein Tropfen herunter fiel. Ich destillirte auf diese Art in einem ganzen Tage, bis zur mäßigen Trockne des Rückstandes völlig 8 Loth herunter und sahe bey der Probe, daß wenn ich einen Theil von diesem versüßten Salzgeist mit zwey Theil Wasser vermischte, dieses eine ziemliche Menge leichte Naphthe lieferte, völlig von An-

sehen wie Vitriolnaphthe, doch schwerer, auch hatte sie einen entfernt ähnlichen Geruch damit. Dem Anschein nach war es wahre Salznaphthe. Mit nicht destillirtem Wasser brausete sie stark auf, war auch sehr elastisch. Wenn das Wasser mit dem versüßten Salzgeist vermischt wurde, wurde es weiß, so wie ein öligter Weingeist, wenn derselbe mit Wasser gemischt wird, ganz milchig wird. Wurde nachher die Mischung stark mit der Naphthe geschüttelt, so brauste solche sehr, und es setzte sich die Naphthe nicht leicht wieder über das Wasser. Es wurde dieses weiß und erst den folgenden Morgen wieder helle, und die Naphthe hatte sich alsdenn geschieden. Der Spiritus war gar nicht hervorstechend sauer, sondern völlig versüßt, roch sehr angenehm, doch fehlte diesem so wol als wie der Naphthe, besonders der Zimmt ähnliche Geschmack, so wie ihr auch die Schwere mangelte. (erster Versuch.) Ich mischte nachher das Ganze mit zweymal so viel destillirten Wasser, denn so viel Wasser war nöthig, bis die Mischung milchigt wurde, und sich Naphthakügelchens sehen ließen. Diese Mischung geschah in einem weißen Glase mit eingeriebenen Glasstöpsel, und einige Tage verliefen, ehe sie wieder hell wurde, und sich die Naphthe alle oben auf setzte; weil die Oelkügelchen nicht gerne in die Höhe gehen wollten. Mit destillirtem Wasser brauset der versüßte Salzgeist ebenfalls stark, und die Naphthe schien sehr flüchtig zu seyn; denn nachdem dieselbe einige Tage gestanden hatte, um sich ganz zu scheiden, erschienen oben in derselben Luftblasen. Ich schüttete die

Mischung ganz langsam in den Scheidetrichter, und bemerkte nicht das elastische brausende, wie auch nicht die große Kälte an den Finger, welches ich bey der Salpeternaphthe bemerkte, wie ich beym Abscheiden derselben die Oefnung des Gefäßes zuhielt; weil aber diese Salznaphthe sich nur langsam oben auf sammlete, so blieb eine ganze Menge in den versüßten Salzgeist, wie kleine Oelperlen zurück, und ich mußte die ganze Mischung in den Scheidetrichter gießen, und einige Tage drinn hängen lassen. Ohngefähr 1 Quentgen erhielt ich durch die erste Abscheidung von einer mit Wasser (ohngefähr 2 Quent.) vermischt und einige große Oelperlen setzten sich zusammen an den Boden des Glases unter das Wasser, auf welchen noch ein anderer Theil oben schwamm. Der Geruch dieser Naphthe war außerordentlich stark und angenehm; entfernt wohl der Vitriolnaphthe etwas ähnlich, und so heftig, daß der Kopf vom wenigen an den Finger behaltenen sehr eingenommen wurde, da doch die Abscheidung gar nicht in demselben Zimmer geschahe, auch das Gefäß mit der Naphthe daselbst nicht hingebracht wurde. Der Geruch erhielt sich auch sehr lange an meinen Finger, daß sich in einigen Häusern wo ich hinkam, die Personen sehr über den angenehmen Geruch wunderten, welchen ich mitbrachte. Der Geschmack war beißend, aromatisch, zwar nicht der so angenehme Zimmtölgeschmack wie die schwere Naphthe, doch etwas Aehnliches damit war zu bemerken. Sie war weiß und wasserhell.

Zwölfter Versuch.

Ich vermuthete noch schwere Naphthe in dem Rückstande, ließ es also in der hiesigen Apotheke aus der Sandkapelle mit heftigem Feuer abziehen. Im Anfange auch bey gelindem Feuer destillirte es auch stark, und so giengen binnen fünf bis sechs Stunden völlig sechs Loth herüber, worauf aber bey stärkern Feuer die Retorte einen Riß bekam, und alsdenn die Arbeit beendigt war. Diese Destillation gieng immer in öligten Tropfen und Streifen auch in kleinen weißen Dämpfen, wie bey einigen vorigen Versuchen. So wohl durch den Riß der Retorte, als auch wie die Vorlage abgenommen wurde, roch man die Salzsäure, auch das Lutum war ganz schwarz, wie verbrannt, von den corrosivischen Salzgeist. Der abgenommene versüßte Salzgeist, war noch sehr sauer, doch roch er vortreflich nach Naphtha, und wurde mit destillirten Wasser weiß, auch setzten sich nach einigen Tagen Oeltropfen zu Boden. Beym Ausgießen des Spiritus waren meistens Dämpfe in ziemlicher Menge zu sehen: Ich goß wenig davon in einen eisernen Löffel, und brannte dieses ab, und sah zu meiner Verwunderung eine besondre grüne Farbe der Flamme, so wie diejenige ist, die man mit dem Sedativsalz oder mit dem Grünspan erhält, er enthielt auch die Hälfte Weingeist, und die andere Hälfte war Wasser. Aller von diesem Versuch erhaltene versüßte Salzgeist wurde mit eben so viel destillirten Wasser vermischt, milchweiß und es brausete der-

selbe stark mit destillirten Wasser; ohngefähr 8 Tage Zeit verliefen, daß das Wasser hell wurde und sich wenig schwere Naphthe zu Boden setzte, leichte Naphthe erhielt ich aber gar nicht.

Dieses wären meine bis jetzt angestellten Versuche, sowohl den versüßten Salzgeist, als auch die Salznaphthe nach der Westrumbschen Art hervorzubringen. Ich habe bis jetzt anderer Geschäfte wegen nicht mehr Versuche damit anstellen können, behalte mir aber die Folge auch mit andern Körpern vor, um zu sehen, ob zu dieser Arbeit der Braunstein unumgänglich nothwendig sey, oder ob noch andere Sachen eben dergleichen Erfolg liefern; ebenfalls werde ich nächstens den Rückstand, von welchen ich eine ziemliche Menge besitze, sorgfältig untersuchen.

Ich hätte noch die Versuche mit der Salpetersäure machen wollen, aber der Herr Bergrath Crell hatte diese schon unternommen, und dabey erfahren, daß die Vitriolsäure mit dem höchstgereinigten Weingeist verbunden, und alsdenn mit Salpeter und Braunstein destillirt, einen sehr gut versüßten Salpetergeist hervorbringt; und demselben Wasser hinzugethan, so erhält man auch Naphtha, die aber wie die gewöhnliche auf dem Wasser schwimmet, doch einen sehr gewürzhaften Geschmack besitzet. Es ist dieses eine ganz neue Bemerkung, da vorher noch nicht bekannt war, daß die Salpeternaphthe vom versüßten Salpetergeist durch Zusatz von Wasser geschieden werden könne.

Der Braunstein, welchen ich verbrauchte, war derbe, oder in mulmigen Stücken, selten wären ei-

nige Krystallen darinnen vorhanden. Noch muß ich bemerken, daß der Scheidetrichter, worinn die Salznaphthe abgeschieden wurde, an den Seiten ganz fettig wurde, wie von Oeltheilen bedeckt, ich verlohr dadurch gewiß viel Naphthe, und noch mehr dadurch, daß wie ich die übrige Naphthe, zum Abscheiden noch acht Tage hangen ließ, weil sie sich so schwer schied, ich selbige noch alle durch das Verfliegen verlohr — es muß also diese Naphthe sehr flüssig seyn; da ich das Glas doch sehr gut verwahrte.

Die besondere Farbe beym Abbrennen des versüßten Salzgeists erfuhr ich auch beym eilften Versuch.

Dr. Dehne.

V.
Versuche und Beobachtungen über das krystallinische Petersilienöl.

Daß man bey der Destillation der Petersilie zweyerley Oel erhalte, nämlich eins, welches über dem Wasser schwimmet, und eins, welches in krystallinischer Gestalt erscheinet, und im Wasser zu Boden sinkt; ist bekannt. Schon Walther *) und Pabitzki **) haben dieses bemerket, und nicht gar zu lange hat der Herr Doctor Dehne ***) ein glei-

*) de Oleis vegetabilium essentialibus, Lipſ. 1745.

**) Braunschweigische Anzeigen. 1754. N. 61.

***) Chem. Journal. erster Theil. S. 40.

ches beschrieben. Ueber die eigentliche Natur dieser Krystallen ist man aber noch nicht ganz einig, indem sie Pabitzki für einen Kampfer, und Herr D. Dehne für ein wahres Oel ansieht.

Herr Pabitzki hat aus 4 Unzen Petersiliensaamen, welche er destillirte, gar nicht das geringste Oel erhalten, sondern länglichte Krystallen, welche den Benzoeblumen ähnlich waren, über dem Wasser schwammen, am Gewicht eine halbe Unze betrugen, und sich dem Geruch ausgenommen, wie wahrer Kampfer verhalten haben sollen.

Herr Doctor Dehne erhielt bey der Destillation einer Menge Petersilie, welche halb reifen Saamen hatte, bey mäßigem Feuer ein Oel, welches über dem Wasser schwamm, und bey verstärktem Feuer erhielt derselbe ein gleiches, welches sogleich im Wasser zu Boden sank, und sich nach einiger Zeit zu Krystallen bildete, welche dem Wallrat ähnlich waren.

Als derselbe wiederum Petersiliensaamen bey einer strengen Kälte destillirte, beobachtete er gar kein Oel, sondern eine Menge weiße Krystallen, die wie Wallrat aussahen, und an der Wärme zu Oel zerflossen.

Da ich selbst Gelegenheit hatte, diese Erfahrungen zu untersuchen, so eilte ich zur Arbeit, um mich selbst genauer davon überzeugen zu können. Hier folgen nun meine gemachten Bemerkungen.

Im Monat Januar, wo die Kälte nicht sonderlich streng war, wurden ungefähr sechs Pfund Petersiliensaamen zerstoßen, und aus einer großen

kupfernen Blase mit ganz zinnern Helm und Kühlfaßröhre so destillirt, daß das übergehende Wasser immer lauwarm war, und so wurden zwey gläserne Vorlagen voll abdestillirt, wovon jede etwa zwölf Quartier in sich faßte: was noch übergieng, hatte fast keinen Geschmack mehr.

Auf jeder Vorlage hatte sich oben etwas, aber nur wenig flüßiges Oel abgesondert, welches mit Baumwolle abgetröpfelt wurde, es betrug am Gewicht zwey Unzen.

Das übrige Wasser sahe sehr milchigt aus, und schmeckte außerordentlich stark; ein Oel sahe ich aber nicht darunter schwimmen Die Flaschen wurden bloß mit Pappier verbunden hingestellt. In Zeit von vierzehn Tagen fieng das Wasser an helle zu werden, und man sahe vieles flockigtes Wesen darinn schwimmen. Als es noch acht Tage gestanden hatte, so war es vollkommen durchsichtig, itzt waren aber die Böden der Gefäße als wenn sie mit kleinen spießigen Krystallen bewachsen wären, und nun sorgte ich, wie ich diese gewinnen wollte.

Zu dem Ende goß ich alles Wasser behutsam ab, die Krystallen saßen so fest, daß ich sie mit einem Stäbchen loßstoßen mußte. Alles goß ich nun in einen gläsernen Trichter mit einer engen Röhre, und ließ das dabey befindliche Wasser völlig ablaufen.

Ob ich nun gleich nicht die nämlichen Erscheinungen gesehen habe, wie sie Herr Pabißki und Herr D. Dehne angegeben; so stimmt doch das Resultat unserer Beobachtungen sehr überein, und

ich glaube mit Recht behaupten zu dürfen, daß auch unsre erhaltenen Krystallen, gänzlich einerley Natur haben. Herr Pabitzki sagt zwar, daß seine Krystallen über dem Wasser geschwommen haben. Ob auch des Herrn D. Dehne seine, welche er bey strenger Kälte erhielt, über oder unter dem Wasser gewesen sind, finde ich nicht angezeigt, letzterer sagt aber: „es ist meiner Meynung nach „weder ein Salz noch ein Kampfer, sondern bloß ein „Oel, welches von einer gröbern Natur und mit „mehrern Erdtheilen versehen ist.“ Da ich beym ersten Anblick dieser Krystallen des Herrn D. Dehne Meynung beyzutreten sehr geneigt war; so ließ ich dieses, um mich genauer zu überzeugen, durch Versuche entscheiden.

A. Die Krystallen bestanden aus zarten zusammenhangenden Spießen, und zeigten fast die Gestalt der Benzoeblumen.

B. Im Wasser fielen sie gleich zu Boden, und wenn das Wasser in gelinde Wärme gestellt wurde, zeigten sie sich darunter als Oel, und theilten ihm etwas von ihrem Geschmack mit.

C. In der Kälte, wo das Wasser in einer Viertelstunde zu Eis fror, blieben die flüßiggemachten Krystallen unverändert, aber nach einem Tage waren Krystallen angeschossen, welche mit dem Wallrat, viele Aehnlichkeit hatten. Diese blieben itzt in einer warmen Stube, wo das Wasser aufthauete, unverändert.

D. Der gereinigte Weingeist, löst sie im Kalten reichlich auf, und erhält davon ihren Geruch und Geschmack. Wenn zu dieser Auflösung Wasser kommt, wird es milchigt, bleibt aber eine gleichförmige Flüßigkeit, und wird nichts ausscheiden.

E. Das Therpenthinöl löst sie ebenfalls im Kalten reichlich auf. Der Weingeist scheidet sie aber wieder davon, und läßt das Terpenthinöl rein zurück.

F. Vom Mandelöl werden sie in der Kälte nicht, wohl aber in der Wärme aufgelöst. Das Wasser kann sie nicht daraus scheiden; die Mischung scheint aber einen Theil davon in sich zu nehmen, und wird dadurch verdickt.

G. Das in Wasser aufgelöste Gewächslaugensalz, giebt damit eine seifenartige Verbindung.

H. Ein gleiches bewirkt der wäßrichte kaustische Salmiakgeist.

Verhalten gegen Vitriol-Salpeter- und Salzsäure.

Etwas von diesen Krystallen that ich in eine porzellaine Tasse, und goß tropfenweise rauchende Salpetersäure hinzu. Es erhitzte sich außerordentlich stark, wallte sehr auf, und stieß viele Dämpfe aus; endlich entzündete sich die ganze Mischung, und brannte mit einer starken Flamme, welche einen besondern angenehmen, nicht zu bestimmenden Geruch verbreitete.

Nachdem es gänzlich ausgebrannt hatte, blieb eine unschmackhafte schwarze Kohle über, welche sich leicht zerreiben ließ: — es ist dieses also wieder ein neues Oel, welches die Eigenschaft hat, sich mit der Salpetersäure zu entzünden.

Wenn man nicht so viel Salpetersäure zugießt, daß die flammende Entzündung für sich gehen kann, und man mischt eine solche Verbindung mit Wasser, so scheidet sich gleich ein Harz ab, welches sich gut auswaschen läßt, eine gelbe Farbe hat, und einen sehr angenehmen Geruch verbreitet.

K. Das Nordhäuser Vitriolöl wird damit gleich schwarz, fängt an zu kochen, stößt Dämpfe aus, endlich wird es dick, und durch zugegossenes Wasser scheidet sich ein schwarzbraunes kohlichtes Pulver ab.

L. Mit gewöhnlicher Salzsäure geht es keine Verbindung ein, sondern beyde bleiben für sich unverändert, und lassen sich wieder von einander scheiden.

M. In einem Löffel über ein Licht gehalten, wurden die Krystallen gleich flüßig, entzündeten sich, und gaben einen Rauch von sich, welcher ihren eigenen Geruch hatte. Im Löffel blieb nichts von einem kohlichten Rückstande.

Wenn ich die Beobachtungen, welche ich aus diesen wenigen Versuchen erlernt habe, zusammenziehe, und sie auf die eigentliche Natur dieser Krystallen anwende, so kann ich ihnen weder unter denen

Salzen, noch dem Kampfer eine Stelle einräumen.

Mit Letztern haben sie zwar die leichte Auflöslichkeit im Weingeiste, und die Fällung daraus durch Wasser, einigermaßen gemein, sie werden aber nicht wie der Kampfer in Pulvergestalt abgeschieden, sondern es bleibt eine gleichförmige Flüßigkeit; welches aber andere Oele auch thun. Auch die Abbrennung ohne eine Erde zurück zu lassen, wäre wohl eine Eigenschaft für dem Kampfer, aber dieses thun auch viele andere ätherische Oele. Diese Erscheinungen mögen auch wohl dem Herrn Pabitzki bewogen haben, seine Krystallen für Kampfer zu halten, welche doch gewiß eben nichts anders, als die meinigen gewesen sind.

Mehrere Eigenschaften finden sich aber für die Natur eines wahren Oels, welches auch der Herr D. Dehne a. a. O. mit Recht behauptet.

Was die Ursache der Schwere, und der krystallinischen Eigenschaft betrift, so hält dieses der Herr D. Dehne für einen größern Theil Erde, welches dieses Oel in seiner Grundmischung habe. Es ist zwar gewiß, daß Erde in der Natur den Grundstoff der Festigkeit und Schwere ausmacht; aber da ich bey dem M.) angegebenen Versuche, nichts von einem Russe über behielt, so glaube ich die krystallisirende Eigenschaft mit mehrerer Wahrscheinlichkeit von einer größern Menge Säure herzuleiten. Denn, daß die Säuere die ätherischen Oele verdicken; braucht keines weitern Beweises, und daß alle ätherische Oele Säure enthalten, ist auch eine

ausgemachte Sache. Noch mehr aber bekräftiget mich hierinn die g) und h) angegebene leichte Verbindung mit Laugensalzen.

So gerne ich mich auch noch näher in dieser Meynung durch Versuche überzeugen wollte; so fehlt es mir itzt an einer nöthigen Menge dieses Oels: es wäre also wohl zu wünschen, daß Jemand, der sich vielleicht eine größere Menge dieses Oels gesammlet hat, einige Versuche damit anstellete, um gewiß bestimmen zu können, ob Erde oder Säuere den Grund der krystallinischen Eigenschaft ausmacht.

Hermbstädt.

VI.

Einige Versuche und Bemerkungen über ein krystallisirtes Fenchelöl.

Im Monat Februar, wo die Witterung an einem Tage ziemlich gelinde war, destillirte ich aus einer großen Blase einige Pfunde Fenchelsaamen, bloß in der Absicht, um ein starkes Wasser zu bereiten. Um das sich abscheidende Oel zu gewinnen, that ich das Uebergehende in große gläserne Vorlagen.

In beiden Vorlagen hatte sich im obern Theil des Halses eine ziemliche Menge Oel abgesondert, welches mit etwas Baumwolle abgetröpfelt und in einem Glase hingestellet wurde. Als ich ohngefähr nach vierzehn Tagen wieder über dieses Glas kam,

so fand ich wohl ein Drittheil des Oels in schönen regelmäßigen Krystallen angeschossen, der größeste Theil aber war noch flüßig.

Beym ersten Anblick glaubte ich, daß die Kälte den einen Theil gerinnend gemacht hätte; aber es fiel mir so gleich ein, daß Herr Apotheker Hayer eine krystallinische Substanz im Fenchelöle bemerkt hatte *), welche er für einen Kampfer hält; und dazu war ich eben mit dem krystallinischen Petersilienöle beschäftigt; dieses beydes bewog mich daher genauere Beobachtungen deswegen anzustellen, um mich in meiner Meynung nicht bloß durch Vermuthung zu betrügen.

Ich goß daher das flüßige Oel in ein anders Glas, und ließ beyde in der Kälte stehen. An einigen Tagen, wo die Kälte außerordentlich streng war, wurde doch in dem flüßigen Oele keine Veränderung bewirkt. Aus diesen Beobachtungen schloß ich, daß der Fenchel zweyerley Oele haben müsse, den Kampfer wollte ich nicht vermuthen, weil diese Krystallen eine zu bestimmte Gestalt hatten; doch bewog es mich einige Versuche damit anzustellen, um zugleich zu erfahren, wie sich sonst das Fenchelöl gegen einige Körper verhält. Was ich davon bemerket, ist folgendes:

A. Die Krystallen bestanden aus auf einander liegenden glänzenden Lamellen, und zeigten in diesem Zustande die natürliche Gestalt des Marienglases, hatten auch dasselbe Ansehen.

*) Chem. Journal, dritter Theil, S. 102.

B. Sie schwammen über dem Wasser. In gelinder Wärme flossen sie, und waren alsdenn vom gemeinen Fenchelöl nicht unterschieden, wenn sie aber in einer geheizten Stube, etwas entfernt vom Ofen waren, so krystallisirten sie sich wieder wie zuvor.

C. Vom Weingeiste werden sie reichlich aufgelöst, und wenn Wasser zugegossen wird, so entsteht eine Milchfarbe, scheidet sich aber nichts ab (dieses thut aber auch das flüßige Fenchelöl, wie auch das Anisöl)

D. In einem Löffel angezündet, brennen sie mit einer lebhaften Flamme; der davon aufsteigende Rauch riecht nach Fenchel, und läßt keine Kohle zurück.

Diese wenigen Versuche beweisen schon genugsam, daß diese Krystallen ebenfalls nur ein bloßes krystallisirtes Oel sind, in welchen vielleicht auch ein grosser Antheil Säure in seiner Grundmischung die Festigkeit bewirkt. Da ich aber auch zugleich erfahren wollte, wie das Verhalten gegen Säuren ausfallen würde, so machte ich noch folgende Versuche.

E. Rauchende Salpetersäure wurde tropfenweise zugemischt, es wallte sehr stark auf, stieß viele Dämpfe aus, die Mischung wurde aber nicht entzündet. Wenn so viel Salpetersäure zu ist, daß man keine Aufwallung mehr bemerkt, und man gießt nun kaltes Wasser zu, so scheidet sich ein gelbbraunes Harz ab, welches einen besondern angenehmen, den bit-

tern Mandeln ähnlichen Geruch hat, welchen man auch schon bey aller Vermischung bemerkt.

F. Wenn starkes Nordhäuser Vitriolöl damit gemischet wird, wird es gleich roth, alsdann schwarz, fängt an zu kochen, und bildet am Boden des Gefäßes eine harzige Materie, welche ganz schwarz ist. Wenn dieses mit Wasser ausgewaschen wird, wird es violet, und läßt sich leicht zu Pulver reiben.

G. Gewöhnliche Salzsäure damit vermischt, brachte keine Veränderung herfür, auch da ich die Mischung in einem Gläschen kochen ließ, blieb jedes für sich. — Ein Beweis, wie wenig Wirkung das Salzsaure auf brennbare Körper vermag.

Hermbstädt.

VII.
Versuche über die Färbungen des ächten türkischen Garns. *)

Es ist allgemein bekannt, daß Baumwolle und leinene Zeuge nach eben dem Verfahren, nach welchem Wolle mit Färberröthe dauerhaft roth gefärbt werden kann, nicht eben so wie diese eine dauerhafte rothe Farbe erhalten können. Nothwendig muß also in jenen entweder ein gewisser Bestandtheil fehlen, der die Färbetheile mit ihnen, so wie mit der Wolle, genauer verbindet, oder es muß ein Bestandtheil vorhanden seyn, der die Annahme der Färbetheile verhindert. Das letztere kann man nicht genau bestimmen; das erstere macht die Erfahrung wahrscheinlich. Nach dieser läßt sich die

*) Herr Akademikus Pallas hat allerdings schon (S. St. Petersb. Journ. 1776. II. St. S. 18) angeführt, daß die Armenier die Baumwolle zum türkischen rothen Garne zuerst mit Fischfett vorbereiten: auch hat Hr. Prof. Beckmann in einer Vorlesung in der königl. Gesellschaft der Wissensch. gezeigt, (S. Gött. Gel. Anz. 1780. S. 67.) daß um Baumwolle mit Saflor roth zu färben, man sie vorher mit Baumöl tränken müsse: endlich hat Herr J. E. Gülich (vollständ. Färbe- u. Bleichbuch, dritter Band, III. Hauptst. S. 253.) die Vorbereitung mit Fett zwar etwas angegeben; aber er ist auch hier nicht völlig befriedigend, und behält noch manche Handgriffe für sich. Bey diesen Umständen scheint es mir sehr nützlich, nachfolgende Untersuchung über diese Materie, wo das ganze Verfahren umständlich beschrieben, auf mehr als eine Weise abgeändert, und chemisch bestimmt ist, zu bessern allgemeinern Gebrauch bekannt zu machen. C.

Schwierigkeit, auf Baumwolle oder Leinen mit Färberröthe ächt roth zu färben, heben, wenn man ihnen diesen Bestandtheil zusetzte, der die Ursach zur nähern Vereinigung der Färbetheile des Graps mit der Wolle ist; und daß dies bloß der schmierichte ölichte Theil sey, beweisen folgende Versuche, die, wenn sie auch noch nicht möglichst vollkommen sind, doch vielleicht andern, die mehrere Fertigkeit in der Färbekunst besitzen, als ich, zur Richtschnur dienen und Anweisung geben können, das Färben des türkischen Roths mit Vortheil zu eben dem Grade der Schönheit zu bringen, als die Armenier, und die Hoffnung vermehren, beym Besitz guter Färbestoffe, des ausländischen gefärbten Garns gänzlich entbehren zu können. Bergmann (s. Scheffers chem. Vorl.) verhelt aus gewissen Ursachen das Verfahren, türkisch Roth ächt zu färben. Er erwähnt nur, daß die Hauptsache auf die Behandlung der Baumwolle mit thierischen Stoffen oder auf die Animalisirung derselben ankomme, und daß es denn leicht sey, Farben darauf haltbar zu machen, die vorher nicht darauf hafteten. Meine Versuche gründen sich alle hierauf.

Erster Versuch.

Ich nahm 4 Loth baumwollen Garn, übergoß es mit Fischthran, und ließ es so eingeweicht vierzehn Tage in einem irdenen Gefäße stehen, während welcher Zeit ich es zu verschiedenen malen tüchtig unter einander stampfte. — Ich preßte dann das Fett wieder so stark als möglich davon aus

und legte das Garn in eine kochende Auflösung von 4 Loth spanischer Sode und genugsamen frischen Harne. Die unaufgelösten Theile der Sode waren aber noch darinnen. Die Brühe wurde so gleich milchigt und seifenhaft. Ich ließ es eine halbe Stunde sieden, goß die milchigte Lauge ab, und wieder frischen Harn daran, mit welchen ich es wieder eine Vierthelstunde sieden ließ. Ich nahm hierauf das Garn heraus, und wusch es nochmals in kaltem Wasser so lange aus, bis dies eben nicht mehr milchigt wurde. Ich machte eine andere Brühe aus einem Lothe Alaun, halb so vielen Schmack (rhus coriaria) und eben so vielen zerstoßenen Galläpfeln, die ich mit genugsamen Wasser aufkochen ließ, und die nunmehro der Baumwolle zur Beize dienen sollten. Ich legte diese darein, als die Brühe siedete, und ließ sie unter öftern Umwenden eine Stunde lang kochen, da ich alles von selbst erkalten und das Garn zwölf Stunden darinnen liegen ließ. Ich hieng es dann auf Stäbe im Schatten und ließ es abtrocknen. Ich spühlte es am andern Tage in kaltem Wasser aus, um die anhängenden Späne davon zu bringen. — Ich nahm ferner 1 Loth Grappwurzel, doch keine gemahlene, sondern ganze, und zwar von den ganz dünnen Würzelgen, die ich mit einer Scheere klein schnitt, und dann in einem Mörser zerstieß. Ich legte sie in heißes Wasser und ließ sie damit aufsieden. Ich tunkte dann das nach dem Abspühlen noch feuchte Garn hinein, und ließ es so unter öftern Umwenden zehn Minuten in einer Hitze, die den Siedpunkt nur zu Zeiten er-

reichte, indem ich öfters die Pfanne, worinn ich färbte, vom Feuer nahm, um zu verhüten, daß durch gar zu anhaltendes starkes Sieden die gelbe Farbe der Färberröthe zugleich mit ausgezogen würde, die die Farbe verschlechtert. Ich ließ hierauf das Garn mit der Brühe erkalten, hieng es denn auf und ließ es trocken werden. — Das Garn erhielt nach dem Ausspühlen in kaltem Wasser eine rechte schöne Farbe, und ich freuete mich nicht wenig, da ich sahe, daß es alle Proben des türkischen Garns hielt. Ich wusch es in kochenden Seifenwasser und die Farbe blieb. Bey dem Auswaschen in kalter Aschenlauge wurde die Farbe um vieles lebhafter. Auch der Eßig hatte ihm nichts weiter an, als dem ächten. Nur wurde es von diesem durch ein größeres Lüstre übertroffen, das entweder von der bessern Güte des dazu gebrauchten Grapps oder vom Zusatz einiger anderer Färbestoffe, wie z. B. Coccionelle, Fernebock, u. d. gl. herrührte. Ich habe mein gefärbtes Garn wohl drey Wochen lang dem Sonnenscheine und der Luft ausgesetzt, ohne daß es merklich wäre verändert worden.

Zweyter Versuch.

Ich wiederholte den ganzen Versuch nochmals, außer daß ich anstatt des Harnes Wasser brauchte, und der Erfolg war derselbe.

Dritter Versuch.

Eine mittlere Sorte von gemahlnen Grappe, gab bey einem Verfahren, das dem des zweyten

Versuchs genau ähnlich war, anstatt einer rothen, eine dunkelbraune schmutzige Farbe, die gar nichts lebhates an sich hatte; durch einen Zusatz von Laugensalz wurde die Färbebrühe röther, allein nicht heller.

Vierter Versuch.

Eine andere Sorte Grapp, die ächter Seeländischer seyn sollte, gab eine Farbe, die der im ersten und zweyten Versuch ähnlich war.

Fünfter Versuch.

Der Zusatz des feuerfesten Laugensalzes veränderte auch in einer geringen Quantität die rothe Färbebrühe des vierten Versuchs beym Sieden schnell in eine gesättigtere, aber dunkelere, und so wurde auch das darinn gefärbte Garn. Der Zusatz von Zinnauflösung in Königswasser machte die Farbe etwas angenehmer.

Sechster Versuch.

Anstatt der Sode (nach dem zweyten Vers.) glaubte ich mit gleichem Vortheile das feuerfeste Laugensalz des Pflanzenreichs anwenden zu können, um die Fetttheilchen in Seife zu verwandeln, und zwar glaubte ich am besten zu fahren, wenn ich mich des ätzenden bediente. Ich kochte also das vorher in Fischthran geweichte baumwollene Garn in vollkommen ätzender Meisterlauge des Gewächslaugensalzes auf. Ich nahm das Garn nach einer halben Stunde heraus, spühlte es in kaltem Wasser

aus, kochte es wieder in frischer Lauge, und das wiederholte ich so lange, bis das Wasser und die Lauge ganz und gar nicht mehr milchigt wurden. Im übrigen verfuhr ich wie im ersten Versuch; nur daß ich vom besten gemahlenen Grappe nahm. Allein zu meiner nicht geringen Verwunderung fand ich endlich, daß die Baumwolle die Farbetheile des Grapps nur sehr schwach auf der Oberfläche angenommen hatte, die sich bey dem Ausspühlen mit Wasser gänzlich wieder abwaschen ließen.

Siebenter Versuch.

Ich glaubte die Farbe durch Zusätze von Salzen befestigen zu können, und that daher der Färbebrühe nach dem sechsten Versuch noch ein halb Loth Alaun zu (das Verhältniß der Ingredienzien war wie im ersten Versuch); allein es war vergeblich. Eben so wenig gieng es nach dem

Achten Versuch

mit einem Zusatze von gereinigten Weinstein. Auch nicht nach dem

Neunten Versuch

mit einem Zusatze von vitriolisirten Weinstein.

Zehnter Versuch.

Ich setzte während dem Kochen der Färbebrühe nach dem siebenten Versuch Kalkwasser zu, damit das aus diesem und dem Alaun bey dem Erkalten entstehende so schwer auflösliche selenitische

Salz (Sieferts würfl. Alaunkrystalle) die Festigkeit der Farbe vermehren sollten. Ich fand aber auch meine Arbeit vergeblich, und ich konnte die Farbe eben so gut wie vorher (sechster Versuch) auswaschen.

Eilfter Versuch.

Der Zusatz des feuerfesten Laugensalzes zur Färbebrühe nach den sechsten Vers. half auch nichts zur Festigkeit der Farbe.

Ich konnte bey allen diesen vergeblich abgelaufenen Versuchen die Schuld unmöglich auf das vegetabilische feuerfeste Laugensalz, als Laugensalz betrachtet, werfen; ich fand vielmehr im Folgenden, daß es, in so fern es ätzend war, die Baumwolle zur Annahme der Farbe des Grapps ungeschickt machte. Ich habe gefunden, daß bloß etwas Fettiges ein verbindendes Mittel zwischen den färbenden Stoff des Grapps und der Baumwolle abgiebt. Das ätzende Laugensalz löst aber das Fettige, womit man die Baumwolle getränkt hat, ganz und gar auf, so daß nichts mehr davon an ihr kleben bleibt, und daher wird auch die ganze Arbeit vergeblich. (S. sechsten bis eilften Vers.) Jene Behauptung wird auch noch wahrscheinlicher, wenn man erwägt, daß der färbende Stoff des Grapps mehrentheils in harzigen Theilen liegt, (s. Beckmanns Vers. in den *nov. com. Soc. Goett. T. VIII.* S. 59.); die von denen der Wolle anklebenden fettigen oder schmierichten Theilen leicht aufgelöst und angezogen werden. Im

Zwölften Versuch

bediente ich mich daher auch des milden feüerfesten Laugensalzes des Gewäsreiches, und zwar des an der Luft zerflossenen und mit fixer Luft künstlich vermischten. Ich verfuhr im übrigen, wie im zweyten Versuche, nur daß ich zur Beitz des Garns noch ein halb Loth gereinigten Weinstein nahm. Der Erfolg war derselbe und ich erhielt eine schöne feste Farbe.

Dreyzehnter Versuch.

Ich hatte jetzt das in Fischthran gelegene Garn gar nicht ausgewunden, sondern sogleich in der Lauge des milden Gewächslaugensalzes gekocht. Es wurde gar nicht abgespühlt, sondern kam aus der Lauge sogleich in die Beitze. Bey dem Färben, das ich im übrigen eben so, wie im ersten Versuche verrichtete, fand ich aber, daß es die Farbe auch nicht recht annahm, weil das gar zu viele anklebende Fett dieß ebenfalls verhinderte.

Vierzehnter Versuch.

Ich kochte das nach dem vorhergehenden Versuche gefärbte Garn mit Weizenkleie und Wasser, und spühlte dann alle anhängende Kleie im kalten Wasser wieder davon. Im übrigen verfuhr ich mit der Beitze und dem Färben wie im ersten Versuch, und erhielt eben so gut gefärbtes Garn.

Funfzehnter Versuch.

Ich wiederholte den zweyten Versuch nochmals, und setzte der siedenden Färberbrühe den achten Theil in Verhältniß des Grapps getrocknetes Bocksblut zu. Ich fand in der Farbe nichts geändert.

Sechszehnter Versuch.

Anstatt des trocknen Blutes nahm ich frisches geschlagenes Schaafblut, und verfuhr wie vorher. Es verdarb aber die ganze Farbe. Denn das Blut geronn augenblicklich, legte sich fest an das Garn, und verhinderte das Eindringen der Färbetheile.

Siebenzehnter Versuch.

Ich nahm 4 Loth baumwollen Garn, weichte es acht Tage in Baumöl, preßte es aus, und kochte es mit eben so viel zerstoßener Sode und genugsamen Wasser, wie im zweyten Versuche. Ich legte hierauf das Garn vier Tage lang in fließendes Wasser. Ich machte dann aus trocknem Schaafmiste und Wasser mit einer hölzernen Pistille einen dünnen Brey, stampfte das nasse Garn recht damit untereinander, setzte noch mehr Wasser zu, und ließ es damit über dem Feuer unter öftern umrühren bis zum Sieden heiß werden. Ich ließ es abermals vier Tage damit eingeweicht stehen. Ich spühlte es denn im kalten Wasser aus und brachte es in die Beitze (s. erster Vers.) Zum Färben nahm ich gleiche Theile des besten Grapps. Ich schüttete ihn ins Wasser, da es zu sieden anfangen wollte, rührte es

um, und that denn das noch feuchte Garn hinein. Ich ließ es fünf Minuten hinter einander sieden, da ich das Gefäß vom Feuer nahm, und alles zusammen zwölf Stunden stehen ließ. Ich fand das Garn nach dem Abspühlen in kaltem Wasser und Lauge durch und durch gut gefärbt und haltbar.

Wer türkisch Roth nach diesen Versuchen färben will, dem will ich anrathen, die beste Sorte Grapp darzu zu wählen, und zwar lieber ganze Wurzeln der Färberröthe, die noch nicht verlegen, oder zu holzigt oder faul sind. Denn ich habe noch in mehrern Versuchen mit verschiedenen Sorten gemahlenen Grapp gefunden, daß ich anstatt eine rothe, eine dunkle bräunliche Farbe erhielte, auch wann ich alle gehörige Vorsicht bey dem Kochen in Obacht nahm. Ferner muß man sich hüten, das Oeligte, worinn man das Garn vorher gelegt hat, durch keine gar zu ätzende Lauge von dem Garne gänzlich wegzubringen (s. sechster Vers.); allein auch im Gegentheil nicht zu vieles Fett daran zu lassen (s. dreyz. Vers.) Das Garn muß ferner allemal, wenn es in die Färbebrühe kommt, noch naß seyn, damit es nicht ungleich gefärbt wird.

Gren.

VIII.
Bereitung des Waydindigs.

Ob ich gleich ebenfalls nicht der Erfinder dieser Bereitungsart bin, so glaube ich doch, daß

sie noch nicht so bekannt ist, daß sie hier nicht einen Platz verdienen sollte; und ich will nur noch einige Bemerkungen und Handgriffe, die ich bey wiederholten Versuchen darüber erlernt habe, hinzu setzen.

Man nimmt frische Waydblätter (Isatis tinctoria), die man von allen anhängenden Unreinigkeiten und Erde wohl abspühlt, legt sie ganz und unzerstückt in eine längliche Kufe, die man fast bis Dreyviertheil damit anfüllt. Um zu verhüten, daß die Blätter nicht vom Wasser in die Höhe gehoben werden, so muß man Hölzer quer darüber sparren. Man gießt recht reines Wasser daran, daß die Blätter ganz davon bedeckt werden, und stellt das Gefäß an einen mäßig warmen Ort. Es entsteht nach Beschaffenheit der Temperatur der Atmosphäre nach einer längern oder kürzern Zeit ein häufiger Schaum auf der Oberfläche des Wassers, der den Anfang der Gährung anzeigt. Die Oberfläche wird denn endlich selbst nach und nach gänzlich mit einer blauen ins kupferfarbene spielenden Haut überzogen. Wenn dieser Schaum in ziemlicher Menge da ist, so zapfte man das nunmehro dunkelgrün gefärbte Wasser in eine andere längliche Kufe, entweder durch einen besondern dicht über den Boden des Gefäßes angebrachten Hahn ab, oder man schöpft es auch mit Wasser ab; und zwar ist es in beyden Fällen nöthig, das Wasser durch ein Seihetuch in das andere Gefäß laufen zu lassen, damit keine Unreinigkeiten oder kleine Stückgen Blätter mit in das Gefäß kommen. Die Blätter spühlt man nochmals mit etwas reinem kalten Wasser ab, um die sich

ihnen etwa angehängte blaue Haut des gegohrnen Wassers davon abzubringen, und schüttet dies Spülig auch zu dem vorigen. Man gießt nun nach Verhältniß der Waydblätter auf jede 10 Pfund derselben, 2 bis 3 Pfund frisches Kalkwasser der gegohrnen Waydbrühe zu, und bringt die Mischung sogleich durch Schlagen und Rütteln eine Zeitlang stark in Bewegung, da sich denn der Waydindig abscheide, der sich durch die Ruhe zu Boden setzt. Man versuchte das darüber stehende gelbliche helle Wasser durch Schütteln in einem Medicinglase, ob sich durch starkes Rütteln noch etwas Blaues abscheidet, in welchem Fall man auch das Schlagen im Rührbottig noch fortsetzt. Wenn sich endlich aller Indig daraus abgeschieden und zu Boden gesetzt hat, so zapft man das nunmehro gelblich gewordene darüber stehende helle Wasser durch einen an die Kufe in einiger Entfernung vom Boden angebrachten Hahn ab, oder man zieht es mit einem Heber vom Bodensatze ab, und zwar ohne langen Zeitverlust. Um das Wasser desto reiner davon abzubringen, kann man das Gefäß auch etwas schief stellen, so bald als man zu schlagen aufgehört hat, und zwar, wie es sich leicht versteht, in der Richtung nach dem Hahn zu. Die zuletzt zurückbleibende blaue Farbe gießt man in leinene Spitzbeutel. Da aber im Anfange immer noch etwas von der Farbe selbst durch diese mit durchläuft, so muß man es in einem untergesetzten Gefäß auffangen, und wieder so lange zurückgießen, bis das Wasser ganz helle und klar durchläuft. Man süßt den in Spitz-

beutel enthaltenen Indig noch gehörig mit kaltem Wasser rein aus, und läßt ihn im Schatten oder bey künstlicher gelinder Wärme wohl zugedeckt trocken werden.

Ohne Zusatz des Kalkwassers erhält man zwar ebenfalls Indig, aber nur sehr wenig. Zu viel Kalkwasser vermehrt freylich die Menge des Indigs; er wird aber auch um so viel schlechter, weil die überflüßige Kalkerde sich mit dem Indig vermischt. Auch die Laugensalze befördern die Abscheidung der blauen Farbe aus der Brühe. Es ist aber nicht vortheilhaft, sie anzuwenden, weil sie ihn hinter her zum Theil wieder auflösen.

Bey dem Zusatz einer Säure entsteht kein Niederschlag, und es ist daher auch sehr wahrscheinlich, daß die Verbindung der blauen Farbe im Wayd und in den andern hieher gehörigen Pflanzen auf der Säure dieser Pflanzen beruhe, die bey dem Zusatze alkalischer Körper jene fahren läßt. Ueberhaupt möchte es wahrscheinlich seyn, daß die grüne Farbe aller frischen Gewächse ebenfalls von einer blauen und gelben Farbe ihren Ursprung hätte, und daß vielleicht nur verschiedene andere Bestandtheile der Pflanzen die reine Abscheidung der erstern verhindern. Sollte nicht das Gelbwerden so vieler Blätter bey dem Trocknen diese Muthmaßung nicht noch wahrscheinlicher machen?

Zum Abzapfen des mit Waydblättern gegohrnen Wassers wird ein gewisser Zeitpunkt erfordert. Geschicht es zu früh, so erhält man nur wenig Indig. Läßt man hingegen die Blätter zu lange mit

dem Wasser stehen, so gerathen sie leicht in Fäulniß unter dem derselben eigenen faulen und flüchtigen Geruch, und denn läßt sich weiter kein blauer Bodensatz daraus niederschlagen, sondern die Brühe bleibt immer grün. Eben dies geschieht auch mit der schon abgegossenen Brühe, wenn man sie für sich allein ruhig hinstellt. Auch selbst denn, wenn sich der Indig schon aus der Brühe niedergeschlagen hat, darf man das darüber stehende gelblich helle Wasser nicht in Fäulniß gehen lassen, wenn man keinen Verlust an Indig oder ihn wohl gar ganz verlieren will.

Bey dem ersten Gewahrwerden des blauen schildernden Häutgens muß man aber auch nicht zu sehr eilen, das Wasser in Rührbottig zu bringen, weil denn erst das Wasser am meisten mit dem Indig gesättigt wird.

In einer sehr warmen Atmosphäre geht die Gährung sehr schnell vor sich, und öfters wird dazu nicht über 15 bis 18 Stunden erfordert; und dann ist desto mehr Vorsicht nöthig, daß sie nicht in die gänzliche Fäulniß übergeht. Ist die Atmosphäre aber zu kalt, so wird man weder vielen Schaum, noch die blaue Haut gewahr, sondern die Brühe geht ohne diese sichtbare Periode in die Fäulniß über.

Die gequetschten Pflanzen oder der ausgepreßte Saft derselben gerathen mit Wasser zwar schneller in die Gährung; allein sie geben nur ein schmuziges Blau.

Setzt man den mit Wasser ausgesüßten Waydindig noch vor dem Austrocknen lange genug der freyen Luft und denen Sonnenstrahlen aus, so verliert er seine blaue Farbe gänzlich, und wird weiß. Dieß geschieht auch mit dem schon getrockneten, und wenn man ihn mit Wasser wieder zu einem Teige macht, und ihn eben so behandelt. Man darf daher den Waydindig auch nur im Schatten und ohne vielen Zugang der Luft trocknen. Eben deswegen zweifle ich auch an der Wahrheit der Nachricht von der Zubereitung des Indigs in Louisiana vom Pater Maillard, davon sich eine Uebersetzung im gemeinen Natur- und K. Magaz. 1 B. S. 555. befindet; wo gesagt wird, daß man den Indig (den Indigofera tinctoria) an der Sonne austrockne: indem dieser ähnliche Erscheinungen lieferte.

Gren.

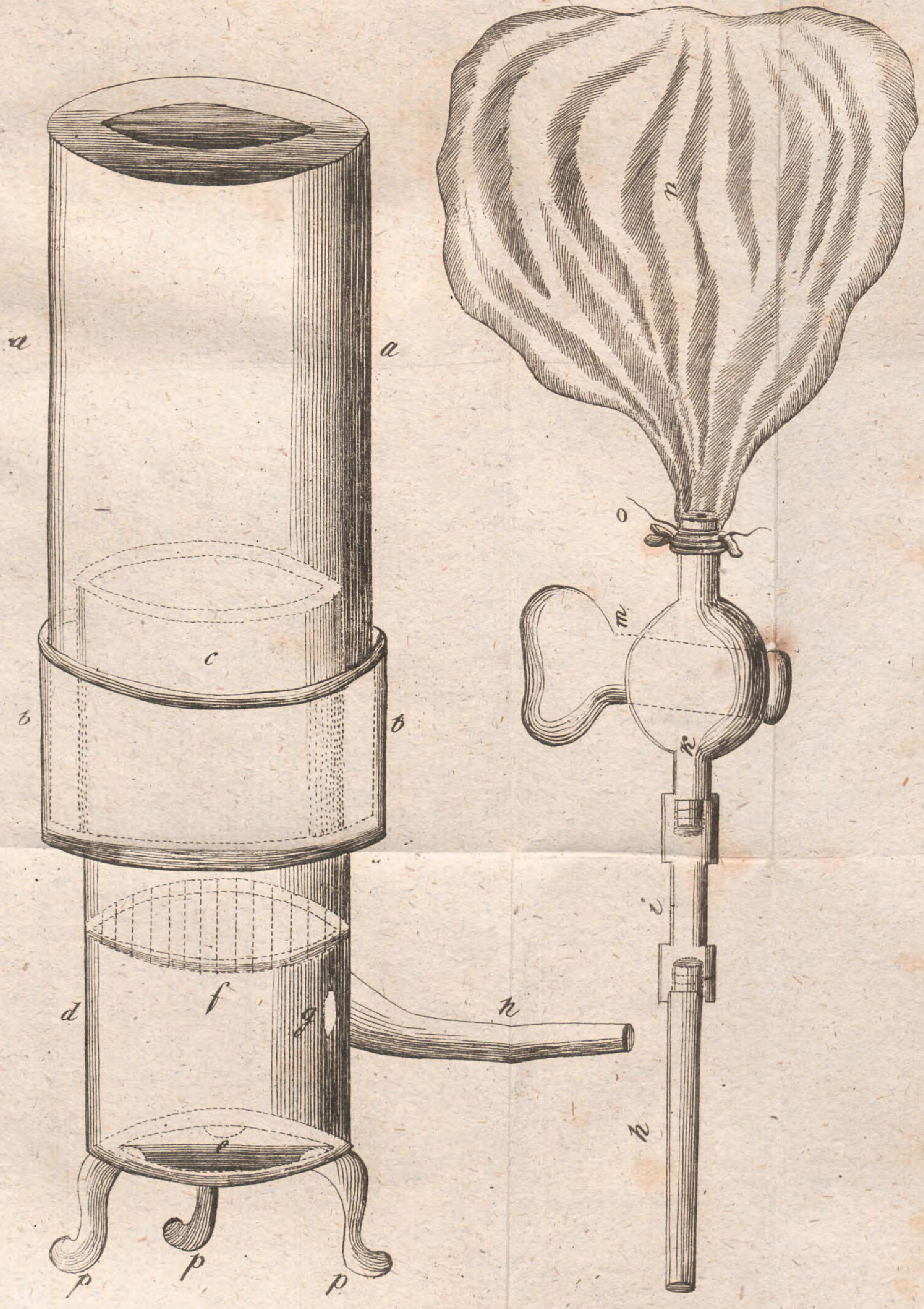
IX.

Von der schnellen Schmelzung des Eisens in dephlogistisirter Luft.

Vor noch nicht gar langer Zeit kam Herr Prof. Achard in Berlin auf die glückliche Erfindung, Eisen in wenigen Secunden zu schmelzen, ohne hierzu ein beträchtliches Feuer nöthig zu haben. Er bewerkstelligte dieß in einem kleinen dazu eingerichteten chemischen Ofen durch Hülfe dephlogistisirter

Luft. Die Einrichtung dieses kleinen Ofens ist folgende. In einem unten durch einen Boden (e. welcher von drey kleinen Federn gehalten wird, und also leicht herausgenommen werden kann) geschlossenen Cylinder aus Eisenblech, der $1\frac{1}{2}$ Zoll weit, 3 Zolle aber lang ist, und unten auf drey kurzen Füssen (p) steht, ist ein Rost (f) so befestigt, daß dadurch ein 1 Zoll hoher Aschenheerd entsteht. Oberwärts an dem Cylinder ist äußerlich ein 1 Zoll breiter Ring gleichfalls aus Eisenblech (b b) befestigt, dessen untere Seite an die äußere Wände des Cylinders umgebogen ist, damit er ein 3 Zoll langes Rohr (a a) aus Porzellain oder gebrannten Thon zwischen sich und einen Theil des Cylinders, als Aufsatz, der statt einer Zugröhre dient, aufnimmt. Unten an den Aschenheerd ist eine etwas gebogene, ungefähr sechs Zoll lange Röhre (h) aus Meßing feste angemacht, so daß ihre eine Oeffnung (g) nur in den Aschenheerd selbst reichet. Diese Röhre ist an eine andre etwas dickere 3 Zoll lange meßingene Röhre (i) angeschraubt, und an diese ein etwas platte Kugel aus Meßing, die einen beweglichen Hahn (m) in sich schließt, mit dem einen ihrer durchbohrten hervorragenden Ende (k) gleichfalls angeschraubt. An das andere vorstehende Ende (o) ist eine Ochsenblase durch Schnüre fest angebunden, die bey geöfneten Hahn, wenn die Röhre angeschraubt ist, mittelst eines Trichters unter Wasser mit dephlogistisirter Luft angefüllt, und dann durch eben den Hahn wieder verschlossen werden kann.

N. E. Th. VIII. p. 80.



kann. Bey dem Versuch selbst wird die angefüllte Blase mit den Röhren durch die Schrauben verbunden, drey bis vier glühende Kohlen in den Ofen gebracht, der Aufsatz aufgestellet, der zu schmelzende Körper auf die Kohlen gelegt oder an einem Drat darüber gehalten, so wird die aus der Blase langsam gepreßte, durch die Röhren und den Rost aufwärts steigende dephlogistisirte Luft das Feuer der Kohlen so kräftig anfachen, daß das Metall oder anderer Körper darauf in wenig Sekunden schmelzen wird. Hr. Prof. Achard gebrauchte bey seinen Versuchen zwölf und mehrere dergleichen mit solcher Luft angefüllte und mit einander verbundene Blasen, Herr D. Ludwig (der ältere) in Leipzig aber hat die nämlichen Versuche mit einer einzigen Blase in einem überdieß noch etwas größern Ofen mit gleich glücklichem Erfolg angestellt, und Eisendraht, der über eine halbe Pariser Linie dick war, mehrmalen in zwey Sekunden in eine Kugel geschmolzen. Herr D. Ludwig erhielt auch die dazu nöthige Luft auf einen sehr einfachen Weg, indem er eine gekrümmte Glasröhre nahm, deren eines Ende mit Thon dick überzog, dieß denn auf glühende Kohlen setzte, das andre Ende der Glasröhre aber in einen mit Wasser angefüllten und umgekehrten Glascylinder, der in einem platten mit Wasser etwas angefüllten Gefäß stund, reichen ließ, wodurch die über den brennenden Kohlen veränderte Luft in den Cylinder stieg, das

Wasser austrieb, und also den Cylinder anfüllte, aus welchem dann die Blase auf die gewöhnliche Weise unter Wasser mittelst eines Trichters angefüllt wurde.

Dr. Reuß.

X.

Versuche über die Wirkung des Braunsteins auf die Salzsäure; über die Versüßung einiger anderer Säuren, und über den Bestandtheil des Braunsteins, welcher die Versüßung der Säuren bewirkt.

§. 1.

Aufmerksam auf alle chemische Beobachtungen, die einer ferneren Untersuchung werth scheinen, gab der Herr Bergrath Crell mir den Auftrag, die Eigenschaft des feinsten versüßten Salzgeistes, welcher die Guajactinktur blau färbt, ferner zu verfolgen, und die von mir aufgeworfene Frage: „ob die Salzsäure in Salpetergeist umgeändert werde,“ zu beantworten. Der Herr Bergrath glaubt um dieses zu erfahren, sey es gut, die Salzsäure öfter über neuen Braunstein zu rectificiren, und so ganz zu dephlogistisiren.

§. 2.

Ich habe diese Arbeiten angestellt, und hier sind die Resultate derselben:

Erster Versuch.

Für eine kleine ohngefähr 20 Unzen haltende Tubulatretorte, legte ich einen genau schliessenden Kolben, verband die Fuge mit eingeweichter Blase, schüttete durch den Tubulum 4 Loth Braunstein zu feinen Pulver gerieben, und übergoß diesen mit 6 Unzen rauchenden starken Salzgeist. Der Braunstein wurde unter heftigem Brausen aufgelöst, und der Kolben mit rothen, als Salpetersäure riechenden Dämpfen angefüllt. Ohnerachtet ich den Stöpsel aufs genaueste verschlossen hatte, so konnte ich dennoch das Durchdringen der Dämpfe nicht ganz verhindern. Mit gelindem Feuer zog ich 2 Unzen wie Salpetersäure riechende Feuchtigkeit über, mit der sich die rothen Dämpfe vermischten. Die nunmhero folgenden 2½ Unzen, die durch eine bis zur Glühehitze fortgesetzte Destillation erhalten wurden, giengen mehrentheils in hellgelben Dämpfen über, und riechen flüchtig, erstickend, ohngefähr wie Königswasser. Das Rückbleibsel wog 5 Unzen, war weiß, und löste sich im Wasser fast ganz auf.

Zweyter Versuch.

Die durch den ersten Versuch erhaltenen 4½ Unzen dephlogistisirter Salzsäure vermischte ich aufs neue mit 2 Unzen zerriebenen Braunstein. Der Braunstein ward nicht aufgelöst, und die durchs Abziehen erhaltenen 4 Unzen 3 Drachma Salzsäure, waren kaum sauer und rochen wie schwa-

ches Königswasser. Der Braunstein hatte am Gewicht etwas zugenommen, mit destillirten Wasser übergossen, lösete sich der phlogistisirte Theil desselben auf, und dieser Theil wog, nachdem er durch festes Pflanzenlaugensalz aus der Auflösung geschieden, ausgelaugt und getrocknet war, 2 Drachma.

Dritter Versuch.

Dieser durch den zweyten Versuch erhaltenen Säure setzte ich noch einmal 2 Unzen Braunstein zu, und erhielt durch eine wiederum bis zur Glühehitze betriebene Destillation, 4 Unzen, 2 Drachma, auch wie Königswasser riechende, aber kaum sauer schmeckende Feuchtigkeit. Da sie jetzt fast alle Kennzeichen einer Säure verlohren hatte, so setzte ich das rectificiren über neuen Braunstein aus, sättigte ein Theil der Feuchtigkeit mit aufgelöstem Pflanzenlaugensalze und erhielt längliche wie Digestivsalz gestaltete Krystalle, diese knisterten, auf glühende Kohlen gelegt, und verhielten sich, mit gegenwirkenden Mitteln versetzt, wie jenes Salz.

Der Braunstein war im dritten Versuche ganz schwarz geblieben, es löste sich äuserst wenig davon im destillirten Wasser auf, und dieses wenige ward durch Pflanzenlaugensalz zu einem gelblichen Präcipitat, oder phlogistisirten Braunstein niedergeschlagen.

§. 3.

Da ich nun sahe, daß auf diesem Wege nichts auszurichten war, so blieb mir nichts übrig, als die Natur der bey der Auflösung des Braunsteins im Salzsauer zuerst fortgehenden Dämpfe zu untersuchen. In dieser Absicht übergoß ich zum

Vierten Versuch.

Eine Unze klar geriebenen Braunstein, mit 2 Unzen starker riechender Salzsäure, leitete die davon gehenden Dämpfe durch eine Röhre zu 2 Drachma aufgelöstes Pflanzenlaugensalz. Nachdem die hiedurch erhaltene mittelsalzige Feuchtigkeit krystallisirt war, fand ich das Pflanzenlaugensalz zu Digestivsalz umgeändert, wie dieses schon Herr Scheele bemerkt hat. *)

Es verprasselte auf Kohlen gelegt, gab mit einer Quecksilberauflösung in Salpetersäure weissen Präcipitat, und mit Bleyeßig einen weißen im Salpetersauer nicht auflösbaren Niederschlag also Hornbley.

§. 4.

Bey den erzählten Arbeiten habe ich freylich nicht gefunden was ich suchte, ich glaube aber aus dem itzt und vorhin geschehenen schliessen zu können. „a) Daß die Salzsäure durch Abziehen über Braunstein nicht umgeändert nur de-

*) Neueste Entdeckungen in der Chemie, erster Theil, S. 30.

phlogistisirt werde, und in diesem Zustande wie Königswasser rieche; b) daß der Braunstein hiebey phlogistirt werde, und nun ein Theil der dephlogistisirten Säure anziehe, und alsdenn im Wasser unauflösbar sey; c) daß durch öfters Abziehen der Säure über neuen Braunstein, diese Säure ganz wie es natürlicher Weise seyn muß, verlohren zu gehen scheine; d) daß diese dephlogistisirte Säure die Eigenschaft habe das Brennbare des Weingeistes anzuziehen und mit diesem zu einer flüchtigen das Guajacgummi färbenden Säure werde. Endlich auch f) dieses Färben des Guajacs sowohl beym versüßten Salzgeist als bey der versüßten Salpetersäure, von dem feinen mit der Säure verbundenen Brennbaren herrühre.

§. 5.

Jetzt komme ich zu der zweyten Frage; „hat der Braunstein die Eigenschaft andere Säu„ren zu dephlogistisiren und ihre Wirkung auf „den Weingeist empfindlicher zu machen?" bemerke aber dabey, daß schon Herr Scheele erzähle: Weingeist und Vitriolsäure, über Braunstein abgezogen, gebe den ersteren Geruch von Salpeteräther. *) Ich habe diesen Versuch folgender Gestalt angestellt.

§. 6.

Eine Unze geriebenen Braunstein übergoß ich mit einem Gemische aus zwey Unzen Weingeist,

*) Neueste Entdeckungen, erster Theil S. 130.

und zwey Unzen rectificirter englischer Vitriolsäure. Mit sehr gelindem Feuer erhielt ich hieraus eine Unze wie Salpeteräther riechenden Weingeist, der die Guajactinctur nicht färbte, 1 Loth Vitrioläther, der einen diesem Product gleichen Geruch, Geschmack und Eigenschaften hatte, und 1 Loth schwefelicht riechenden Aether, der, mit Wasser gemischt einige wenige Tropfen eines schweren weißgelben Oeles zu Boden fallen ließ, die aber nach einigen Tagen wieder oben schwammen. Endlich folgten 2 Loth erstickend riechende Schwefelsäure, auf deren Oberfläche kein Weinöl schwamm; am Boden der Retorte fand sich der Braunstein mit einer sehr großen Menge Harz bedeckt; er selbst war schwarz, dennoch größtentheils im Wasser auflösbar. Hieraus schließe ich, daß auch hier der Braunstein die Eigenschaft gehabt habe, die Säure wirksamer auf die brennbaren Theile des Geistes zu machen, denn nie habe ich bey Bereitung des Vitrioläthers auf die gewöhnigliche Weise so viel harziges Wesen erhalten.

§. 7.

Die Bemerkung ist hier wohl nicht überflüssig, daß die Vitriolsäure für sich über Braunstein abgezogen, in rothen Dämpfen gehet; den Geruch von Scheidewasser annimmt, sonst aber die eigenthümlichen Eigenschaften der Vitriolsäure behält.

§. 8.

Außer der Vitriolsäure, habe ich es auch mit den beyden schwer zu versüssenden Säuren, des Phosphors und Weinsteins versucht, und auch dabey hat der Braunstein, wie solches folgende Versuche zeigen, seine Wirksamkeit bewiesen.

§. 9.

Ich hatte nach Herrn Wieglebs Methode, *) Phosphorsäure bereitet. Achtzehn Unzen gebranntes Hirschhorn lieferten mir auf diesem leichten Wege sieben Unzen zwey Drachma weiße, glasartige, durchsichtige, an der Luft zerfließende und im Wasser ganz auflösbare Phosphorsäure.

Erster Versuch.

Ein Loth dieser im Wasser aufgelösten, bis zum Krystallisationspunkt abgerauchten und nunmehro sechs Drachma wiegenden Phosphorsäure vermischte ich mit anderthalb Unzen Weingeist und setzte ein Loth zerriebenen Braunstein zu. Alles war in einer kleinen Retorte enthalten und nach angelegter Vorlage auch genau verschlossenen Fugen erhielt ich mit gelindem Feuer zwey Loth einer angenehm fast wie Quitten riechenden Feuchtigkeit. In der Retorte fanden sich einige Krystallen, und der unten liegende Braunstein hatte eine braungelbe Farbe angenommen.

*) Entdeckungen, zweyter Theil. S. 14.

Zweyter Versuch.

Theils um die entstandenen Krystallen aufzulösen, theils um die Wirkung der rückständigen Körper auf einander zu vermehren, setzte ich ein Loth destillirtes Wasser zu, und zog das noch rückständige Geistige über. Der Geist war dem ersten im Geruch und Geschmack gleich, aber es ließ sich daraus weder sogenannte Naphtha, noch der schwere öligte Körper, wie beym versüßten Salzgeist, mit Wasser abscheiden. Für sich rectificirt gab der versüßte Geist einen weißen erdigten Fleck in der Retorte und auf Wasser abgebrannt roch der Rückstand wie Knoblauch.

§. 10.

Außer den Verfassern der theoretischen und praktischen Chemie, haben es die Herren Göttling und Hermbstädt fruchtlos versucht, die Säuren des Weinsteins so wohl die gereinigte als die essentielle des Rezius durch Weingeist zu versüßen *). Ich habe ähnliche fruchtlose Erfahrungen bekannt gemacht. Hier aber stelle ich eine glücklich ausgefallene auf:

Erster Versuch.

Ehe ich die Arbeit in größeren Portionen anzustellen wagen wollte, nahm ich ein Quent=

*) Theoretische und praktische Chemie, 3ter Th. S. 248-250. Almanach für Scheidekünstler, u. s. f. fürs Jahr 1782. S. 40. Neueste Entdeckungen in der Chemie, 5ter Theil, S. 95.

chen Braunstein, ein Quentchen essentielle Weinsteinsäure des Rezius und ein Loth rectificirten Weingeist, und setzte das wohl verstopfte Glas in kalte Digestion. Schon bey der ersten Mischung dieser Körper konnte man deutlich die Wirkung derselben auf einander wahrnehmen. Es stiegen Blasen von dem am Boden liegenden Braunstein auf, der von Tage zu Tage gelber wurde. Oefnete ich das Glas, so vermehrten sich die Blasen, stiegen bis an die Oberfläche des Geistes, zerplatzten da und füllten den leeren Raum des Glases mit einem weißen Dunst an, der angenehm säuerlich, fast wie gestoßene Pfirschkerne roch. Nach acht Tagen war der Braunstein ganz gelb. Da ich mich nun für überzeugt hielt, daß auf diesem Wege eine Versüßung der Weinsteinsäure möglich sey, so schritt ich zu folgender Arbeit:

Zweyter Versuch.

Ich zerrieb eine Unze wesentliches Weinsteinsalz des Rezius, und eine Unze Braunstein, schüttete beydes in eine kleine Retorte, und setzte zwey Unzen Weingeist zu. Hievon zog ich bey gelindem Feuer drey Loth angenehm säuerlich riechenden Geist ab, der im Geruch und Geschmack viel gleiches mit dem Liquor vegetabilis des Hrn Dr. Westendorf hatte. Das Gemisch in der Retorte war trocken, roch aber noch sehr angenehm. Da ich nun fürchtete, ein vermehrtes Feuer würde das salzige verbrennen, so setzte ich beym

Dritten Versuche

um den noch zurückseyenden Geist zu erhalten eine Unze destillirtes Wasser und zwey Drachma des im zweyten Versuche erhaltenen Geistes zu, und erhielt nunmehro nach beendigter Destillation sechs Drachma eines angenehmen Geistes, aus welchen sich aber weder Aether noch schweres Oel scheiden wollte. Der Rückstand war weiß von Farbe. Ich goß alles erhaltene Geistige noch einmal zurück, rectificirte es, und fand in der Vorlage eine sehr gute versüßte Weinsteinsäure.

§. 11.

Durch obige Erfahrung glaube ich erwiesen zu haben: daß der Braunstein die Versüssung fast aller Säuren bewirken helfe, oder doch, wie der Versuch mit der Vitriolsäure zeigt, dieses nicht verhindere. *) Der Grund, warum ich bey meinen Arbeiten keinen Aether und kein Oel erhielt, liegt wohl in der geringen Menge der bearbeiteten Körper.

§. 12.

Welcher Bestandtheil des Braunsteins ist es, der die Säuren dephlogistisirt und ihre Wirkung auf den Weingeist empfindlicher macht? ist es die

*) Noch glaube ich hier anführen zu können, daß ein halb Quentchen Benzoesalz, eben so viel Braunstein und 1 Loth Weingeist nach vier wöchentlicher kalter Digestion einen angenehmen süssen Geruch angenommen hat.

in ihm enthaltene Bittersalzerde, Kalkerde? oder ist es das Eisen? oder ist es der Braunstein, als ein Gemisch aus neuen Körpern? Fragen, deren Untersuchung mir wichtig zu seyn scheinen, und die ich durch Versuche zu erörtern suchen werde.

§. 13.

Aus einer langen Reihe von Erfahrungen ist es bekannt, daß die Säuren und der Weingeist nur denn auf einander wirken, wenn wir sie in freyem Zustande mit einander vermischen oder wenn jene, wenigstens nur lose, dem Körper anhängen, mit welchem sie in Verbindung stehen. Eine solche durch das Feuer leicht brennbare Mischung macht die Salzsäure mit dem Braunstein. Gleiche Eigenschaften haben die vornehmsten Bestandtheile des Braunsteins in ihren Verbindungen mit der Salzsäure — ich meyne die Kalkerde, Bittersalzerde und das Eisen. Von diesen kann sie durch die Wirkung des Feuers geschieden werden. Unter diesen Voraussetzungen schloß ich, daß einer dieser Körper bey der Versüßung der Salzsäure mit Weingeist und Braunstein, wirksam seyn müsse. Da nun die Bittersalzerde den größten Bestandtheil des Braunsteins ausmacht, überdieses mit der Säure nur lose zusammenhängt, so hoffte ich in ihr den Aufschluß meiner Frage zu finden, und wähle sie, um mich näher davon zu überzeugen, zu folgendem Versuche:

§. 14.

Sechs Unzen rauchende starke Salzsäure sättigte ich in einem tarirten Glase so lange mit Bittersalzerde, bis ein Theil derselben am Boden unaufgelöst liegen blieb; ich mußte dazu zwey Unzen sechs Drachma verwenden. So oft etwas Bittersalzerde zur Säure gesetzt ward, entstand zwar ein Aufbrausen, es schien mir aber, als würde die ausgeschiedene Luftsäure von der Salzmischung minder angezogen. So war es auch wirklich, denn das Gewicht des Ganzen traf genau mit dem Gewicht der einzelnen Theile zu. Ich goß die Bittersalzerdeauflösung mit der kleinen Portion unaufgelöster Erde in eine kleine Retorte, setzte sechs Unzen Weingeist hinzu, digerirte alles drey Tage, und zog vier Unzen Geist über, der dem besten versüßten Salzgeist nichts nachgab. Diesen folgten anderthalb Unzen in ölichten Streifen gehenden Geistes, jedoch kein schweres Oel. Nachher erhielt ich vier Unzen einer wäßrichten süßlicht eckel riechenden Feuchtigkeit, grade wie diejenige, die am Ende der Destillation des versüßten Salzgeistes mit Braunstein erhalten wird. Das trockene Rückbleibsel war braun und sahe schuppigt aus wie geblätterte Weinsteinerde.

§. 15.

Hier hatte ich also den Aufschluß jener Wirkung des Braunsteins, und ich glaube nach die-

ser Erfahrung behaupten zu dürfen, daß die Bittersalzerde des Braunsteins die Ursach der Dephlogistisirung der Salzsäure und ihrer vermehrten Wirksamkeit gegen den Weingeist sey. Ob die fixe Luft bey der letztern Erscheinung etwas leiste? ist eine Frage, die ich mir nicht zu verneinen getraue, da sie nach Herr Scheele und Herr Ilsemann einen Bestandtheil des Braunsteins ausmacht, und mit der Bittersalzerdeauflösung verbunden blieb.

§. 16.

Ohne mich mit dieser Erfahrung zu begnügen, wollte ich doch auch sehen, ob die Kalkerde und das Eisen gleiche Eigenschaft besäßen. Von der Kalkerde hat es Herr Wenzel durch Erfahrungen bestätigt, und Herr Gmelin vermuthet *). Jener erhielt aus einem Gemisch aus Spießglasbutter, oder ätzenden Sublimat, Austerschalenpulver und Weingeist, einen guten versüßten Salzgeist. Welcher von den hier zusammen gesetzten Körpern ist es anders wie die Kalkerde der Austerschalen, der die Säure hierausschied und hernachmals brennbar leer fahren ließ. Damit ich nun gewiß überzeugt würde, bey der gedachten Erfahrung des Herrn Wenzel wären die Metalle der Spießglasbutter und des ätzenden Sublimats nicht mit im Spiele, so unternahm ich folgende Versuche.

*) Wenzels Lehre von Verwandschaft der Körper, S. 148. Chemisches Journal, vierter Theil, S. 41.

§. 17.

Sechs Unzen der stärksten Salzsäure sättigte ich mit reiner Kalkerde, es waren dazu zwey Unzen zwey Drachma erforderlich. Die Luftsäure wurde hier nicht absorbirt, denn das Ganze hatte eine Unze am Gewicht verlohren. Diesem in einer Retorte enthaltenen lata salita setzte ich sechs Unzen Weingeist zu, und erhielt nach beendigter Destillation, in verschiedenen Perioden fünf Unzen versüßten Salzgeist von angenehmen Geruch. Sechs Drachma in öligen Streifen gehenden Geistes, aus dem sich kein Oel scheiden ließ, und drey Unzen eines säuerlichen, fast wie dephlogistisirter Salzgeist riechenden Wassers, das viel ähnliches mit dem Salzgeist-Phlegma der vorigen Arbeit hatte. Das Residuum war braun gefärbt und roch bitter.

§. 18.

Hier habe ich also zwey neue Wege gefunden, auf denen man versüßte Salzsäure erhalten kann, und irre ich nicht, zugleich die Frage, „welches der Bestandtheil des Braunsteins sey, der die „Dephlogistisirung der Säuren bewirke?“ erörtert. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist es die Bittersalzerde, da die Producte der im 14. Paragraph beschriebenen Arbeit, jenem des Braunsteins der Salzsäure und des Weingeistes, bis auf das mangelnde Oel ganz gleich sind. Ich hoffe dereinst mehr davon sagen zu können, und behalte mir vor, die Veränderungen, die die Bitter-

salz- und Kalkerde bey diesen Arbeiten etwa leiden möchten, zu beschreiben.

§. 19.

Die Auflösung des Eisens in der Salzsäure hat mir keinen versüßten, sondern einen styptisch schmeckenden Geist geliefert; wie derjenige zu seyn pflegt, den man nach den bekannten Vorschriften der Pharmazien bereitet. Ich machte mir hierzu auch keine Hoffnung, da das Eisen, so wie alle Metalle (den Zink ausgenommen,) selbst in Kalkgestalt, nie so dephlogistisirt ist, als es seyn müßte, wenn es der Salzsäure ihr eigenthümliches Brennbares rauben wollte.

Westrumb.

XI.

Auszüge aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Herrn Reichsgrafen von Sickingen.

Die hornartigen Metalle werden alle Tage gemeiner: in Frankreich habe ich einige Pfundschwere Stuffen von reinem Hornsilber gesehen: (wo ich nicht irre, kamen sie aus Auvergne.) In der Pfalz im Oberamt Lautern bricht hin und wieder etwas dergleichen Quecksilbererz, das Woulfe Hornquecksilber benannte: ich

ich versuchte dieses natürliche Quecksilbersalz in Wasser aufzulösen; wie es naß wurde, nahm es eine gelbe Farbe an. Ich halte daher mit Herrn Prof. Succow dafür, daß es eher ein natürliches Turpeth, als Hornsilber zu nennen sey. — Diese und andre reichen Quecksilbergruben des Amts Lautern, und Lautrecken haben eine allgemeine Lust zum Bergbau in dortigen Gegenden erweckt. — Bey Eschweiler findet man Kohlenflötze, deren Lage ganz auffallend von der Entstehung der Kohlen und ihrer Flötze Rechenschaft giebt. Der Kohlenbänke sind 45 an der Zahl; 12 der innern sind ganz ausgefördert; die übrigen werden nur bis zum Gewässer bearbeitet. Alle liegen Muldenweise; die Zwischenlagen bestehen aus groben Sande, und Sandgestein: die letzten Kohlenflötze senken sich ungeheuer tief in die Erde. Ein Thal von 62 Lachter Seiger-Teufe schneidet die Flötze ab, die aber dort nirgends zu Tage ausgehen. Ueber dem Thal, welches über eine Stunde breit ist, streichen die Flötze in dem steigenden flachen Gebürge, in ihrer elliptischen Form, und der dießseitigen Ordnung fort; nur daß alsdenn die Mulden sich wenden, und ihre Convexität gegen die Dammerde drehen. — Unter andern Merkwürdigkeiten hat man erst kürzlich dort zwischen zwey Flötzen einen großen Theil eines ganz versteinerten starken Baums ausgegraben, welcher, der Rinde nach, zu dem Geschlechte der Palmbäume zu gehören scheint. Eben daselbst findet man auch articulirte, gereifelte Versteinerungen, deren

Original das Equisetum giganteum zu seyn scheint. — — Kürzlich sahe ich einige gemeine graue Kieselsteine, welche inwendig in verschiedenen Lagen, noch ganz brauchbare Nehnadeln enthalten, ohne daß man auswendig, ehe der Stein zerschlagen ist, die geringste Spur davon sieht. — — Der neuentdeckte kubische Zeolith, dessen Sie gedenken, ist allerdings sehr merkwürdig; und ist denen gemachten allgemeinen Claßificationen der Krystallisationen eben so entgegen, als der feine feste Sandstein zu Fontainebleau (grez), in welchem man nicht selten schöne, öfters ¼ Zoll große Würfel findet.

Bey abermaliger Durchlesung Ihrer — Versuche über die Fettsäure, ist mir von neuem die Bemerkung sehr aufgefallen, daß im Thierreiche sowohl, als im Pflanzenreiche, die alkalischen und sauren Substanzen wesentlich, und dicht neben einander, auf eine so besondere Art verwebt sind, daß sie sich niemals wenigstens im gesunden Zustande neutralisiren. Ich sage, wesentlich; denn die Holzsäure ist nun sattsam bekannt; und ich kann, meiner Seits an dem Daseyn des Alkali's in dem Holze vor dem Verbrennen nicht zweifeln. Sie haben uns die Fettsäure völlig kennen gelernt; daß aber das flüchtige Laugensalz im Fleische wesentlich gegenwärtig ist, kann man leicht erkennen, wenn man frisches Fleisch zu Brey stößt, und sodann mit trocknen vegetabilischen fixen Laugensalze vermischt: man wird alsdenn durch den Geruch bald auf die Gegenwart des flüchtigen Laugensalzes schließen können.

Vom Herrn geheimen Hofrath Delius in Erlangen.

Ich machte, auf die Veranlassung der vortreflichen und von wahren Chemisten mit einem warmen Gefühle anzunehmenden Schrift des Hrn. Reichsgrafen von Sickingen, einige kleine Versuche mit 10 Gran Platina, auf die ich ein Quent Scheidewasser goß, wozu 15 Gran Kochsalz gethan wurden. Von dieser Auflösung zog ich nach acht Stunden mit einem reinen Hölzgen, eine kleine breite Linie um die flache Hand, und überstrich solche, da sie trocken geworden, noch zweymal. Eine ähnliche Linie zog ich mit einer Goldsolution daneben; und obgleich beyde, auf besondere Veranlassung nach vier Stunden abgewaschen wurden, waren beyde Striche doch am andern Morgen roth. Nur hatte der Strich von der Goldsolution seine gewöhnliche Purpurfarbe; die von der Platina aber schillerte etwas ins bräunlichte; doch kam die Farbe dem Goldpurpur sehr nahe. Nach Abgießung der Solution hatte die zurückgebliebene ausgewaschene und getrocknete Platina 2 Gran verlohren; da sie wieder in gleichen Königswasser aufgelöst wurde, so bekam der mit dieser Solution gemachte Strich in der Hand nicht die rothe Farbe, wie der von der ersten Auflösung. Beyde Solutionen wurden jede besonders, mit sehr reinem Wasser verdünnt; worauf durch Weinsteinsalz einiger feiner Niederschlag von blaßvioletter Farbe entstand. Die wieder ausgewaschene und getrocknete Platina wurde

nachher noch eben so, wie vorher vom Magnet angezogen. Eine mit Königswasser verfertigte Eisenauflösung, auch in die Hand gestrichen, machte gar keinen solchen Strich, wie die gemeldeten Solutionen der Platina, kaum wurde die Haut etwas weniges gelblich, und kaum erschien ein, oder anderer kleiner Punkt, fast als Rost. Tröpfelte man von der aufgelösten Platina etwas auf Galläpfelpulver; so zeigte sich keine braune, oder schwarze Farbe: so wie man hingegen zu dieser Solution einen gesättigten Galläpfelaufguß tröpfelte, entstand sogleich eine Olivenfarbe, die sich ins schwärzlichte neigte. Als zu dieser Mischung nun eine Auflösung des alkalischen Weinsteinsalzes hinzukam, erschien eine schöne Purpurfarbe, die, nach geschehener Saturation, in eine dunkelviolette übergieng, und ziemlich vielen, doch lockern Präcipitat gab. — Bey ähnlicher Behandlung einer wirklichen Goldsolution neigte sich die Farbe zuletzt ins bräunlichte, da hingegen die Mischungen mit der Platinasolution überhaupt fast ganz schwarz wurden. — Der bloße Galläpfelaufguß wurde aber, vom Alkali allein, nur hochgelb.

Bey der Untersuchung der Gallensteine (von der ich in einer besondern Schrift umständlich gehandelt habe,) bin ich geneigt geworden, jene nicht für Steine, sondern für ein Harz von thierischer Mischung zu halten, oder, wenn man will dies konkret einen animalischen Schwefel oder Pech zu nennen. Wasser, Säuren, Laugensalze greiffen es nicht an; dahergegen aber wird es am besten von

einem sehr guten Liquor anodynus, dann auch von der Spiesglastinctur, Weingeist, Seiffe, und dem Gelben vom Eye aufgelößt. Die Galle ist zu einer Art der Krystallisation geneigt; deshalb muß diesen brennbaren Theilen eine Säure beygemischt seyn, die sich am meisten einer Kochsalzsäure nähert: (Ueberhaupt aber halte ich dafür, daß nicht leicht brennbares ohne Säure sey, und so umgekehrt.) Bey der Auflösung der Gallensteine in den gedachten Menstruis, ergaben sich besondere glänzende Blättgen, die dem Sedativsalz ähnlich schienen: und mir schien hier das fettige, mit welchen der rohe Borax zu uns kömmt, davon die Ursach zu seyn. Ebenfalls ließe sich Herrn Höfer's natürliches Sedativsalz im Toscanischen, aus diesen Gründen erklären. Ich überlasse es willig andern Chemisten, wie sie meine Versuche ansehen wollen, und allenfalls auf Einiges, die Mischung thierischer Säfte betreffend, zurückschließen mögten. Von dem Daseyn des Salmiaks, als eines natürlichen Salzes im menschlichen Körper, glaube ich wohl gewiß seyn zu dürfen; und aus dessen Zersetzung, und neuen Verbindungen lassen sich wohl am besten die verschiedenen sogenannten Schärfen im kranken Zustande erklären; so wie auch die Herkunft der Kochsalzsäure bey verschiedenen thierischen Theilen, durch deren Chemische Bearbeitung. Ueberhaupt finde ich diese Säure in mehreren Mischungen der Körper aller Natur-Reiche, wo man sie sonst nicht angenommen: und sie zeigt sich am besten dadurch, wenn sie mit reinem Salpetergeist Königswasser macht. Und es

sollte auch der sogenannte fixe Salmiak öfterer in Betrachtung gezogen werden, da er sich mehr findet, als man glaubet.

Von Herrn Ritter Kirwan in London.

Ich habe die Versuche wegen der Auflösbarkeit der verkalchten Bittersalzerde, die sich im 1. Th. der N. Entdeckungen (S. 15) befinden, selbst wiederhohlt, und ich fand jene viel auflösbarer. 100 Gran von Vitriolsäure, deren specifische Schwere 178846 war, und die ich mit 700 Gran Wasser verdünnte, lößten 42 Gran auf, die ich nach und nach hinzu that, und die Mischung bey einer Wärme von 180° digerirte: allein die stärksten Säuren würken in der Kälte nicht auf sie —— Ich habe einige wesentliche Veränderungen in der Tabelle über die Menge der Säuren in den Salzen [S. N. Entdeck. Th. 6. S. 210.] die ich Ihnen gesandt habe, gefunden. Die Ursach davon ist, daß ich den Mischungen nicht Zeit genug gab, still zu stehen, bevor ich ihre specifische Schwere untersuchte: denn ich habe bemerkt, daß 6, selbst 12 Stunden, eine zu kurze Zeit ist, und daß die Dichtigkeit binnen 3 Tagen immer im Zunehmen ist: aber wer würde dies erwartet haben? Ich habe daher alle Versuche wiederhohlt, und ich habe sie in eine bequemere Form gebracht, und noch mehrere beygefügt, die ich Ihnen, nach dem Drucke, übersenden werde. — Herrn Wilken's vortrefliche Versuche, die er in einer Abhandlung über das Feuer, in den Schriften der königl. Schwed. Aca-

demie, angestellt hat, stimmen mit den Versuchen des Dr. Crawford vollkommen überein, sobald beyde sich auf einem Wege begegnen. Bisher hat noch Niemand gegen Dr. Crawford geschrieben, außer Morgan: aber seine Schrift verliert von Tage zu Tage ihr Ansehn; und wird es noch mehr verliehren, wenn die neue Auflage von des Erstern Buche erscheinen wird, worinnen er einige Fehler verbessern wird: z. B. die fixe Luft enthält mehr Feuer, als er das erstemahl bemerkte, obgleich viel weniger, als die gemeine Luft.

Von Herrn Profeßor Kratzenstein in Koppenhagen.

Ich wundre mich nicht, daß vielen Ihrer Freunde die Nachricht von der Verwandelung des Wassers in Crystall (N. Entdeck Th. 2, S. 59) sehr auffallend war. Ich kann mich zwar nicht selbst als Augenzeuge angeben, finde aber kein Bedenken, die Nahmen der darin vorkommenden Personen zu nennen. Der Chemist, der diesen besondern Versuch machte, war der Hofrath Schmidt, der vorher Lehrer der Chemie in Jena gewesen war, aber durch Arsenikdämpfe die Sprache in so weit verlohren hatte, daß er nur sehr leise reden konnte. Einer der angeführten Zeugen war der Etatsrath Malling. Schmidt theilte auch einem seiner chemischen Bekannten den Proceß von der radicalen Auflösung des Goldes mit, der aber eydlich versprechen mußte, in seinem Leben solche Niemand mitzutheilen. Man erhält nach dem Ende der Arbeit

braune glänzende Schuppen, die so leicht und locker sind, daß man sie eher für des Grafen La Garaye so genannte wesentliche Salze der Pflanzen, oder Schuppenmäßige Extracte derselben, als für ein metallisches Wesen ansehen sollte. Der jetzige Besitzer dieses Processes versichert feyerlich, daß er die davon abgezogenen Flüßigkeiten mit allem Fleiße untersucht, und kein Gold darinn gefunden habe. Die Schuppen hat er auf alle Art zu reduciren gesucht, aber vergeblich. — — Herr Profeßor Lomonosow in Petersburg hat mich versichert, daß man in der Ukraine den Saft aus vielen Birken in ein mit fetten Thon ausgeschlagenes Loch leitet: da wird er zur Gelee, und endlich zu einem Bernsteinfarbigen elastischen Wesen, wie Cacutschuc, aber durchsichtig: daraus drechselt man Schaalen, Tassen, Näpfe: und dies wäre wohlfeiler und beßer, als Cacutschuc.

Von Herrn Heyer, aus Braunschweig.

Im dritten Theil der neuen Entdeckungen der Chemie ist aus einem Briefe von dem Herrn D. Dehne (dessen Verdienste um die Scheidekunst, vorzüglich um den pharmaceutischen Theil derselben, ich übrigens hochschätze) ein Vorschlag bekannt gemacht, ob man sich nicht mit Vortheil bey Bereitung vieler Sirupe desselben Verfahrens bedienen könne, das verschiedene bei Bereitung eines schönen Johannisbeeren Gelee beobachten; da man mit dem ausgepreßten Safte nach und nach eben so viel Zucker durch 2 = 3 stündiges Rühren in einem porcel=

lainen Gefäße mit einem hölzernen Löffel, verbindet, und eine vortrefliche klare und steife Gelee erhält. ꝛc. Da ich nun alle Verbeßerungen dieser Art begierig aufsuche, so veranlaßte dieser Vorschlag folgende Gedanken.

Um denen Sirupen mehr würksame Theile beizubringen, wäre er allerdings zu befolgen; allein 1) bleibt bey der beschriebenen Gelee der gallertartige Theil der Frucht, welcher der Gelee die Konsistenz giebt: wollte man nun diese in eine helle Mixtur oder Tropfen thun; so würde sich dieser Theil bald herausscheiden und einen unangenehmen Bodensatz machen. Dieses erfolgt aber nicht, wenn man einen auf die gewöhnliche Art aber gut bereiteten Sirup dazu thut; denn zur Gelee muß der Saft frisch ausgepreßt genommen werden, wenn man aber Sirupe daraus machen will, so preßt man dergleichen Früchte erst nachdem sie 1 - 2 Tage zerquetscht gestanden haben, und den Saft läßt man überdem noch 1 Tag stehen, oder bis der gallertartige Theil oben aufschwimmt, welcher durch einen wollenen Tuch abgesondert wird. Ein solcher Saft hält sich, wenn er mit zweimal so vielen Zucker aufgekocht wird, viele Jahre; je mehr aber von diesen gallertartigen Theilen noch darunter ist, desto eher verdirbt er. Wollte man nun einen solchen geklärten Saft mit gleichen Theilen Zucker versetzen, und kalt rühren; so wird man keine Konsistenz erhalten, er hält sich aber einige Jahre, wenn er nur immer in vollen Gefäßen, die leicht bedeckt sind, im kühlen aufbewahrt wird: wird aber ein sol-

ches Gefäß einmal angebrochen, so muß der Rest sogleich in kleinere gethan werden. 2) Sind die Sirupe, einige wenige ausgenommen, wol nicht als würksame Arzneimittel zu betrachten, sie dienen mehr denen eigentlichen Arzneimitteln einen angenehmen Geschmack zu geben, oder doch den unangenehmen Geschmack derselben zu vermindern, und in dieser Absicht haben sie nicht zu vielen Zucker. 3) Geht auch nicht viel eigenthümliches des Saftes durchs Aufkochen verloren, wenn dieses schnell geschiehet, er könnte auch in einem verdeckten Gefäße nur stark erwärmt werden, es scheiden sich dadurch die unreinen Theile des Zuckers aus, von welchen auch der feinste nicht ganz frei ist, die den Sirup, wenn sie dabey bleiben, zur Gährung und folglich zum Verderben geneigt machen. —

Hoffentlich werden wir es ja nun auch bald dahin bringen, unsere metallenen Gefäße mit einem glasartigen Ueberzug zu bedecken, dadurch würden die Arzneimittel vorzüglich gewinnen, wenn er durch vegetabilische Säuren nicht aufgelöset werden könnte, ich denke immer noch, daß es in Glas- oder Porzellainofens möglich ist, die mehreste Schwierigkeit besteht darin, daß das Glaß, wenn es schnell erkaltet, von dem Metalle wieder abspringt, und wenn das Metall, es sey Kupfer oder Eisen, zu lange im Feuer steht, zu viel verschlackt, vorzüglich das Eisen; wer also die Anstalt hätte, ein so starkes Feuer zu geben, wo bey ein weiches Glas schmelzt, das Kupfer aber nicht, und sobald das Glas angeschmolzen in einem Kühlofen nach und nach erkal-

ten könnte, dem würde es wahrscheinlich am besten gelingen. Gleiche Theile gebrannten Flußspath und Gyps flossen zu schwer, das Kupfer fing an zu schmelzen, die Glasur die porzellainartig war, aber vom Kupfer verunreinigt, war mit der Kupferplatte sehr biegsam, ein anderer Versuch, da eine Laugensalzauflösung mit einem Pinsel auf einer Kupfer- und Eisenplatte gestrichen, und darüber fein gestossenes weißes Glas gesiebet wurde, schmolz schnell an, aber beym Erkalten sprang das mehreste wieder ab, auf einer Stelle blieb es indessen auf beyden Platten sitzen. Vielleicht gelingen andere Versuche — vielleicht verrichtet es Flußspath allein — Aus den römischen Camillen habe ich nie ein blaues Oel erhalten, es ist allemal gelb gewesen. — Bey dieser Gelegenheit will ich Ihnen doch meine Methode mittheilen, wie ich den Eßig destillire. Ich messe ihn in die kupferne Blase, welche mit zinnern Helm und Röhre versehen ist, ziehe z. E. von 40 Quart nur 36 ab, es kommt mir hierbey nichts um, weil ich das rückständige zur künftigen Destillation aufhebe, ich habe nicht zu befürchten, daß ich einen branstigen Eßig erhalte, das Rückständige wird zuletzt, wenn es von vielen Destillationen ist, ein dickes extractartiges Wesen, worinn Krystallen anschießen, die sich schwer auflösen lassen, und Weinstein zu seyn scheinen; verbrannt, giebt es ein gutes Laugensalz. — Die Krystallen will ich gelegentlich weiter untersuchen.

Von Herrn Gren, aus Bernburg.

— Von denen im Reiche der Naturlehre neu bekannt gewordenen Substanzen hat wohl keine die Naturforscher mehr beschäftigt, als die fixe Luft; und man sann auf Mittel, sie bequem und ohne viele Kosten sich zu verschaffen, da man ihren Nutzen erst recht eingesehen hatte. Ich weis nicht, ob die Art, deren ich mich bediene, sie aus gährenden Körpern zu erhalten, schon bekannt gemacht ist. — — In Kellern, zumal in tiefen, wo viel Bier gähren muß, ist sie bekanntermaßen bey warmer Witterung in erstaunlicher Menge anzutreffen, so, daß kein Thier darinn athmen kann und ein hineingebrachtes Licht sogleich verlöscht. Man schafft sie bloß durch Vermehrung des Luftzugs fort, indem man auf den Stufen des Kellers Feuer anzündet, und die Kellerthür und Kellerlöcher beständig offen erhält. In diesen Kellern ist sie nun ganz umsonst aufzufangen. Ich bediene mich dazu eines großen Handblasebalgs, den man recht weit aus einander ziehen kann, und der allenthalben recht gut verwahrt ist, daß die in dem aufgespannten Balge enhaltene Luft gar keinen andern Ausweg, als durch die Spitze findet, wenn man ihn zudrückt. Das Windloch mache ich noch einmal so groß, als gewöhnlich. Auf dem Leder des Windlochs liegt eine Bleyplatte aufgeküttet, welche durch ihr Gewicht das Leder fester andrückt. Die Mündung des Blasebalges kann mit einem genau passenden Korkstöpsel verschlossen werden, der zu mehrerer

Bequemlichkeit mit einem Faden daran gebunden ist. Diesen Blasebalg trägt man fest zugedrückt in einen solchen ganz mit fixer Luft erfüllten Keller, spannt ihn schnell auf, so, daß das Windloch nach oben zu gewendet ist, da denn die Schwere des Bleyes das Leder zurückzieht, und das Loch völlig öfnet, durch welches die fixe Luft eindringt; besser ist es auch den so geöfneten Blasebalg einigemale auf und niederzuschwenken, und so tief als möglich, nach den Boden des Kellers zu halten, weil hier die fixe Luft am dichtesten ist. Man befestigt denn schnell an die beyden Handgriffe des Blasebalgs ein Eisen, das die Gestalt eines Sprengeisens hat, und welches verhindert, daß der aufgespannte Balg nicht wieder zusammen fallen kann; man stopft die Mündung schnell zu, kehrt denn die Seite des Windlochs nach unten, da sich denn dieses wieder verschließt und eilt aus dem Keller. Ueberhaupt ist zu der ganzen Arbeit bloß Eilfertigkeit nöthig, da die fixe Luft gar nicht zum Athemholen taugt und schnell tödtet, wie dieß traurige Beyspiele genug beweisen. Will man nun Wasser mit der fixen Luft schwängern, so steckt man die Mündung des Blasebalges, aus der man vorher den Stöpsel gezogen hat, schnell in die Mündung einer bis $\frac{2}{3}$ oder noch weiter mit kaltem Wasser angefüllten Flasche, und drückt, während daß ein andrer die Flasche rüttelt, den Blasebalg zusammen, und zwar mehr oder weniger, je nachdem die Flasche größer oder kleiner ist, oder das Wasser mehr oder weniger mit fixer Luft angefüllt werden soll; oder man füllt auch die Fla-

sche ganz voll, steckt die Spitze des Blasebalgs unters Wasser, und drückt die Luft stark hinein. Die Mündung des Balges darf in keinem Falle die Mündung der Flasche ganz verschließen, sondern einen kleinern Umfang haben, damit das Wasser, oder im ersten Falle die gemeine Luft dazwischen herausweichen kann. Will man eine Blase damit anfüllen, so hält man das offene Ende der zusammengedrückten Blase genau um die Mündung des Blasebalgs, drückt den Blasebalg zusammen und läßt die aufgespannte Blase schnell zubinden. Um schaalgewordenen Getränken ihr sprudelndes wieder zu geben, so verfährt man wie bey der Schwängerung des Wassers mit fixer Luft. Im Großen, z. B. bey Weinen, die schaal geworden sind und nicht mehr sprudeln, kann man die Mündung des Blasebalges zum Spuntloche des Fasses hineinstecken, doch so, daß sie ganz unter den Wein kommt, denn die fixe Luft hineindrücken, und nach Beschaffenheit der Größe des Fasses die Arbeit wiederholen. Sehr leicht kann man Laugensalze zum Anschießen bringen, oder ätzende milder machen, wenn man die Auflösung derselben in eine Flasche thut, und wie bey der Anschwängerung des Wassers mit fixer Luft verfährt. Ueberhaupt lassen sich sonst noch durch diese einfache Vorrichtung allerley Versuche bequem anstellen. Die einzige Schwierigkeit ist noch bey dieser Art, die fixe Luft aus gährenden Körpern zu erhalten, daß bey kalten Tagen, in welchen die Gährung langsam von statten geht, auch nur wenig fixe Luft nach und nach aus den gährenden Körpern

entwickelt wird, so, daß sie im Keller zu der Zeit zu sehr mit der atmosphärischen Luft verdünnt ist. Auch hat man nicht an allen Orten Gelegenheit dazu, zumal da, wo das Bouteillenbier gewöhnlich ist, und wo also auch nicht viel Bier im Keller zu gähren übrig bleibt. Gut ist es, wenn zu der Zeit, da man fixe Luft im Keller sammlen will, und auch vorher, wenig oder gar kein Luftzug im Keller statt finden kann. — —

— — Die Scheelische Bereitungsart der Benzoeblumen durchs Auskochen des Benzoeharzes mit Kalkwasser und durch Niederschlagen mit Vitriolsäure hat ihre Schwierigkeiten, weil sich die niedergeschlagene Benzoesäure mit dem entstehenden Selenit vermischt, so daß man die erstere durch siedendes Wasser davon absondern muß; allein eben wegen des siedenden Wassers, das dazu nöthig ist, löst sich ein beträchtlicher Theil vom Selenit mit auf, der denn das Benzoesalz verunreinigt. Herr Göttling hat daher vorgeschlagen (s. Allman. für Scheidek. 1782. S. 157.), statt des Kalkwassers, das Gewächslaugensalz zu gebrauchen; man erhält aber dadurch eben keine größere Erleichterung, wenn man sich, wie er, der Vitriolsäure zur Abscheidung der Benzoesäure von den Laugensalzen bedient, weil der dadurch entstehende vitriolisirte Weinstein ebenfalls schwer im kalten Wasser aufgelöst wird, und daher auch bey der Aussüßung des Benzoesalzes heißes Wasser angewendet werden muß, welches einen beträchtlichen Theil davon mit

auflöst. — Will man also das Gewächslaugensalz dazu anwenden, so muß man nothwendig eine andere Säure zur Abscheidung gebrauchen, die mit diesem Laugensalze ein Salz bildet, das sich mit kaltem Wasser von den Benzoeblumen abwaschen läßt. — Ich bediene mich zur Ausziehung der Benzoesäure aus dem Benzoeharze des angeschoßnen mineralischen Laugensalzes. Ich koche zu dem Ende sechzehn Theile des erstern mit zwey bis drey Theilen von letztern in genugsamen Wasser, lasse es sich setzen, wiederhole die Auskochung nochmal mit frischen Laugensalz und Wasser, seihe die heiße Auflösung durch, und dampfe sie bis zur flüßigen Dicke ab, da ich denn nach dem Erkalten so lange verdünnte Vitriolsäure hinzusetze, bis keine Abscheidung des Benzoesalzes mehr erfolgt, das ich hernach durch ein Filtrum von Löschpapier von der übrigen Lauge, welche Wundersalz enthält, absondere und mit kaltem Wasser aussüße. — — Die Bereitung des mineralischen Laugensalzes kostet gegenwärtig auch nicht mehr so viel, wenn man das wohlfeile Wundersalz dazu anwendet, und dasselbe mit gleichen Theilen ungelöschten Kalk in genugsamen reinem Wasser einige Stunden kocht, die Mischung nach dem Erkalten durch einen Spitzbeutel seihet, und von dem erzeugten Selenit das abgeschiedene Laugensalz auch noch mit kaltem Wasser vollends auszieht. Es versteht sich, daß das abgeschiedene mineralische Laugensalz des Wundersalzes sich in einem ätzenden Zustande befindet. Es wird aber milder,

wenn

wenn man es in breiten offnen Gefäßen der freyen Luft aussetzt, und ist endlich ganz zum Anschießen zu bringen; geschwinder erlangt man dieß durch die vorher beschriebene Zumischung der fixen Luft. Der mit aufgelöste überflüßige Kalk scheidet sich an der Luft ebenfalls gänzlich daraus ab. Die Abscheidung der Laugensalze von der Vitriolsäure durch ätzenden Kalk gründet sich einzig und allein auf die nähere Verwandschaft des letzlern zur Vitriolsäure. Daher zerlegt auch das Kalkwasser den vitriolisirten Weinstein und das Wundersalz gänzlich. Da aber auch Gyps durch Kochen mit mildem Laugensalze, oder durch kalciniren mit selbigem, zerlegt werden kann, so daß das Laugensalz in einem vitriolisirten Weinstein oder in Wundersalz verwandelt wird, so schrieb man ehemals den Laugensalzen eine größere Verwandschaft zu der Vitriolsäure zu, als der Kalkerde, oder doch zum wenigsten eine wechselseitige (reciproca); allein man erwog die fixe Luft ganz und gar nicht. — —

— — Da verschiedene Saamen, welche durchs Auspressen ein Oel geben, auch dem Wasser, das man darüber abzieht, einen starken Geruch mittheilen, wie z. B. die bittern Mandeln, die Quetschenkernen, u. a. m., so glaubte ich, daß man villeicht auch den daraus gepreßten Oelen, die einen beträchtlichen Geruch haben, dadurch von diesem Geruche befreyen könnte, wenn man sie mit Wasser kochte, und daß man sie dadurch einander im Geruche und Geschmacke ähnlicher machen könn-

te, so, daß man vornehmlich das Quetschenkernöl dem süßen Mandelöle noch ähnlicher machen könnte. Ich kochte deshalb $\frac{1}{2}$ Pfund vom erstern mit gleichen Theilen Wasser in einem breiten glasurten Gefäße auf drey Stunden lang unter beständigem Umrühren, wobey ich das davon gehende Wasser immer durch frisches kochendes ersetzte. Das Oel verbreitete bey dem Kochen einen starken Geruch weit umher; ich konnte aber, da das Wasser endlich ganz verraucht war, nur wenig Veränderung im Geruche und Geschmacke verspüren; ja er war noch unangenehmer geworden, und unterschied sich noch immer von andern schmierigen Oelen. So ergieng es auch mit Mohnöl, Rüböl und Leinöl.

Auszüge

aus den

Chemischen Abhandlungen

der Schriften von Gesellschaften

der Wissenschaften.

Auszüge aus den neuen Abhandlungen der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm *).

I.

Anmerkungen über den Flußspath, von Karl Wilhelm Scheele. **)

§. 1.

Im Jahr 1771. überlieferte ich der königlichen Akademie der Wissenschaften einige mit dem Flußspathe angestellte Versuche, welche in die Abhandl. derselben für solches Jahr eingerückt sind, und in welchen ich bewies, daß Kalk und eine besondere Säure, welche ich Flußspathsäure nannte, die Bestandtheile dieser Steinart wären. Ohngefähr zwey Jahre nachher wollte Herr Boulanger in einer kleinen Abhandlung ***) beweisen, daß diese Säure nichts anders als Salzsäure wäre, wel-

*) Kongl. Vetenskap Academiens Nya Handlingar. T. 1. För °Ar 1780. Stockh. 1780. 8.

**) S. 18-26.

***) Expp. et Obsſ. sur le Spath vitreux, ou Fluer ſpathique par M. *Boulanger* 1773.

che eine genaue Vereinigung mit einem erdigen Stoffe erlitten hätte. Wiederum einige Zeit nachher erschienen Herr Monnet Versuche *), welcher behauptet, die von mir aus dem Flußspathe erhaltene Säure sey nichts anders, als Vitriolsäure, welche vermittelst einer besondern Verbindung mit dem Flußspathe verflüchtigt worden wäre. —

§. 3. Herr Boulanger bekräftigt seinen Satz damit, daß die Flußspathsäure die Auflösungen des Silbers und Quecksilbers fälle, und er aus ersterer Hornsilber und aus letzterer, durch Auftreibung einer halben Unze des Niederschlags, versüßtes Quecksilber erhalten habe. Mit der Fällung hat es seine Richtigkeit, wie ich auch in meiner Abhandlung erwähnt habe, aber der Niederschlag beträgt sehr wenig (denn der Flußspath ist, wie alle mineralische Producte des Kalks, fast immer mit Salzsäure verunreinigt) und die größte Menge der übrigen Säure will gedachte Metallauflösungen nicht fällen, welche doch geschehen müßte, wenn Herrn Boulangers Meynung gegründet wäre. Auch muß er eine sehr große Menge Flußspathsäure gehabt haben, um so vielen Niederschlag erhalten zu können, denn von so vieler Säure, als mir 2 Unzen ganz reinen Flußspath gegeben haben, habe ich nur ein halb Quentchen Hornsilber erhalten; ich will aber zeigen, wie man diese geringe Verunreinigung, durch Salzsäure, von der Flußspathsäure scheiden kann. Man fällt eine mit Salpetersäure bereitete Silberauflö-

*) Obss. de Phys. de M. l'Abbé *Rozier* Tom. X. p. 106.

sung mit Weinsteinlaugensalz, süßt den Niederschlag aus und gießt so viele Flußspathsäure auf denselben, daß sie im Uebermaaße stehe, wenn die Auflösung durchgeseiht wird. Von dieser Silberauflösung tröpfelt man so lange zur Flußspathsäure, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, seiht die Säure dann durch grau Pappier und zieht sie aus einer gläsernen Retorte bis zur Trockenheit ab, wobey zuerst Wasser und darnach Flußspathsäure übergeht, welche die Retorte und die Vorlage inwendig, wie auch die Oberfläche des Wassers mit einer dicken Kieselrinde überzieht. Diese, auf solche Art gereinigte Säure vermag weder die Silberauflösung zu fällen, noch zeigt sie die geringste Spur von Salzsäure. Wäre nun Herrn Boulanger's Satz richtig, so müßte sie die Silberauflösung wiederum fällen, weil er meynt, daß sie nichts anders, als reine Salzsäure wäre, wenn man den erdigen Stoff von ihr scheiden könnte. Nun wissen wir, daß solcher Kieselstaub ist; kann Herr Boulanger also Flußspathsäure aus diesem Pulver, oder andern Kiesel, und Salzsäure machen, so will ich seiner Meynung gleich beyfallen: aber ehe nicht. Warum löset die Flußspathsäure mit Salpetersäure versetzt nicht Gold auf? Warum erhält man keinen ätzenden Queckſilbersublimat, wenn Flußspath mit Quecksilbervitriol destillirt wird? Warum kein Hornbley, wenn diese Säure zu einer salpetrigen Bleyauflösung getröpfelt wird? u. s. f. Daß sehr verstärkte Salpeter- und Salzsäure Herrn Boulangers keine Säure aus dem Flußspathe getrieben haben, will ich gerne glauben. Hätte er ge-

wöhnliche schwache Salpeter- und Salzsäure genommen, so würde ihm die Zerlegung des Flußspaths so gut als mir, gelungen seyn, denn da diese Säuren keine so starke Anziehung zum Kalk besitzen, als die Vitriolsäure, so muß ein wenig Wasser mit im Spiele seyn, und der Flußspath wird denn, vermöge einer zwiefachen Verwandschaft, zerlegt.

§. 4. Herr Monnet behauptet gerade gegen meine und Herrn Boulanger's Versuche, daß der Flußspath weder eine Säure, noch Kalk, enthalte, sondern in Vereinigung mit genungsamer Vitriolsäure verflüchtigt werde, und denn die sogenannte Flußspathsäure ausmache, und daß das Zurückbleibsel in der Retorte, oder das angeschossene Salz, welches ich und Herr Boulanger Selenit genannt haben, nichts weniger, als Selenit sey, sondern, wie auch die aufgetriebene Rinde, nur mehrerer Vitriolsäure bedürfe, um zu Flußspathsäure verwandelt zu werden. — Wir hätten also eine neue den Scheidekünstlern bisher unbekannte Erdart, welche an und vor sich feuerbeständig wäre, aber gleichwohl die Vitriolsäure, ohne Beyhülfe des Feuers, so verflüchtigen könnte, daß sie beyde zusammen eine Luft ausmachen, welche ihre Schnellkraft auch in der Kälte behält. Wenn ich nun beweise, daß die Flußspathsäure nicht die geringste Spur von Vitriolsäure enthalte, und alle angewandte Säure noch mit dem Grundtheile des Flußspaths vereinigt, in der Retorte gefunden werde, und dieser Grundtheil Kalk sey, so muß Herrn Monnet's Meynung übern Haufen fallen.

§. 5. Auf eine Unze ganz reinen und höchst fein geriebenen Flußspaths, wurden, genau gewogen, 3 Unzen starker Vitriolsäure gegossen, diese Versetzung aus einer Sandkapelle destillirt und 12 Unzen destillirt Wasser in der Vorlage vorgeschlagen. Hierauf wurden auch genau 3 Unzen der nämlichen Vitriolsäure abgewogen, mit 24 Unzen Wasser verdünnt, so viele, vorher gewogen, Weinsteinlauge zugegossen, daß der Stand der Sättigung genau getroffen war, und die übriggebliebene Weinsteinlauge wieder gewogen. Nach geendigter Destillirung, welche acht Stunden mit solcher Hitze getrieben ward, daß von der Vitriolsäure nichts mit übergehen konnte, ward die Retorte ganz vorsichtig zerschlagen, die Masse herausgenommen, in einem gläsernen Mörser zerrieben, und mit 24 Unzen Wasser gemengt, dann zusammen in einen Kolben gegossen, und nachdem die Mischung einige Minuten gesotten hatte, genau eben so viele Weinsteinlauge hinzugegossen, als vorher zur Sättigung dreyer Unzen der Vitriolsäure verbraucht worden war, mit dem Kochen noch einige Minuten angehalten, und endlich die Auflösung versucht, und vollkommen neutralisirten vitriolischen Weinstein zu zu halten befunden; daß also kein Tropfen Vitriolsäure übergegangen war. Nachher ward alles Salzwesen mit heißem Wasser ausgelaugt und der Kalk getrocknet, welcher 9½ Quentchen wog. Von diesem wurden 2 Quent. in verdünnter Salzsäure aufgelöset, wobey etwas liegen blieb, welches sich sich nicht auflösen ließ, unzerlegter Flußspath zu

seyn schien, und nach dem Trocknen 9 Gran wog. Zu einem Theile dieser Auflösung ward Zuckersäure gegossen, welche gleich zuckergesäuerten Kalk (calx sachorata) niederschlug; zu einem andern ward Vitriolsäure gegossen, da denn gleich kleine Krystalle niederfielen, welche Gyps waren, und der dritte Theil ward bis zur Trockenheit abgedampft, und lieferte ein an der Luft zerfließendes Salz. Der übrige Theil des luftgesäuerten Kalks (calx aëral.) ward in einem verdeckten Tiegel in starkem Feuer gebrannt, und aufrichtiger lebendiger Kalk erhalten, welcher Kalkwasser lieferte und Schwefel durch Kochen auflösete. Mehrerer Beweise bedarf es nicht, daß der Grundtheil des Flußspaths Kalk sey; da ich nun auch bewiesen habe, daß die ganze Menge der Vitriolsäure von diesem Kalke zurückgehalten wird, würde es einer Anführung der Versuche auch nicht bedürfen, welche ich angestellt habe, um zu sehen, ob die Flußspathsäure wirklich Vitriolsäure enthielte; um aber Herrn Monnet's Behauptung auch hierinn zu widerlegen, will ich nur einige anführen. 1) Reine Flußspathsäure fällt die Auflösung der Schwererde nicht, auch nicht 2) die Auflösung des Bleyes im Salpetersauren. 3) Mit Weinsteinlaugensalz gesättigt, und bis zur Trockenheit abgedampft, denn mit Kohlenstaub versetzt und geschmolzen liefert sie keine Schwefelleber. Zu geschweigen, daß mehrere Säuren die Säure aus dem Flußspathe auszutreiben im Stande sind. Doch möchte Herr Monnet sich hierinn vielleicht bald finden, denn er darf nur sagen, daß der Flußspath

die Eigenschaft besitze, von allen Säuren, selbst der fixen Phosphor= und Arseniksäure, verflüchtigt zu werden. Daß die im Retortenhalse und der Vorlage befindliche Rinde, wie auch der in der Retorte nachgebliebene gypsige Klumpe, durch eine wiederholte Destillirung mit Vitriolsäure, ganz und und gar zu Flußspathsäure verwandelt werde, kann ein guter Chemist unmöglich zugeben.

§. 6. Zu mehrerer Bestärkung, daß der Flußspath keinen Kalk enthalte, führt Herr Monnet folgenden Vergleich an: Er schmilzt gleiche Theile Laugensalz und Flußspath zusammen, und sieht, daß dieser Stein dadurch wenige, oder gar keine Veränderung erlitten hat; denn, nachdem er den laugensalzigen Theil wieder ausgelauget hat, hat er den im Seihepappier nachgebliebenen Flußspath in Salpetersäure aufgelöset, und hiezu Vitriolsäure gegossen, aber keinen Niederschlag bekommen, womit er beweisen will, daß der Flußspath keinen Kalk bey sich führe. Ich behaupte dagegen, daß alle Flußspathauflösungen, bey zugesetzter Vitriolsäure, Gyps fallen ließen. Vielleicht hat Herr Monnet seine Auflösung mit zu vielem Wasser verdünnt. Aber warum nimmt Herr Monnet eben so viel Laugensalz, als Flußspath, da ich in meiner Abhandlung vom Flußspath vier Theile Laugensalz, gegen einen Theil Flußspath angebe! woselbst ich auch erwähnt habe, daß der Flußspath beym Schmelzen mit ätzendem Laugensalze keine Veränderung erleide. Nun muß Herrn Monnet aber ohne Zweifel bekannt seyn,

daß das Laugensalz ätzend wird, wenn es in starkem Feuer am Schmelzen behindert wird, und eben dieses geschieht bey dem Versuche des Herrn Monnet. Ganz anders verhält es sich mit vier Theilen gewöhnlichen Laugensalze, denn alsdenn wird der Flußspath, vermöge einer zwiefachen Verwandschaft, zerlegt und dann bleibt reiner Kalk im Seihepappiere nach. Herr Monnet glaubt auch, daß der Flußspath durch phlogistisirtes Laugensalz gefällt werden könne, weil er aus der Auflösung desselben viel mehr, wiewohl bleicheres, Berlinerblau erhalten hat, als das, im Flußspathe befindliche wenige Eisen vermuthen ließ. Der Flußspath wäre solchemnach eine neue metallische Erdart, denn nur metallische Erden können durch phlogistisirtes Laugensalz gefällt werden. Unter solchem, oder Blutlauge, verstehen Chemisten immer eine vollkommen gesättigte Lauge, in welcher kein Laugensalz die Oberhand hat, aber eine solche wird Herr Monnet hier vermuthlich nicht angewandt haben, denn ich kann berichten, daß solche den Flußspath nicht niederschlägt. Endlich sagt Herr Monnet, gegen die Erfahrung aller, welche Flußspathsäure destillirt haben, er habe nicht gesehen, daß das Glas von derselben angegriffen worden sey. Ein jeder, der von dieser Säure etwas in einer Flasche stehen hat, kann seine Meynung augenscheinlich widerlegen. Ich hoffe solchergestalt bewiesen zu haben, daß die Flußspathsäure eine eigene besondere Mineralsäure sey und bleibe.

II.
Versuche über das Schwinden einiger Holzarten in der Verkohlungshitze von Peter Jakob Hjelm. *)

— — In eine eiserne Retorte wurden so dicht als möglich 4 Arten Holz, frisch und trocken eingepackt, welche sämmtlich zu gleich großen, 10 Zoll langen, 1 Zoll breiten, und $\frac{1}{4}$ Zoll dicken Stücken verkleinert waren,

1) 2 Stück trocknes Eichenholz wogen jedes	511 Aß
2) 2 Stücke rohes Eichenholz	408 =
3) 2 Stücke trocknes Birkenholz	511 =
4) 2 Stücke rohes Birkenholz	505 =
5) 2 Stücke trocknes Föhrenholz **)	436 =
6) 2 Stücke rohes Föhrenholz	345 =
7) 2 Stücke trocknes Tannenholz ***)	363 =
8) 2 Stücke rohes Tannenholz	361 =

Die Retorte ward in einen Windofen gelegt, und mit einem gehörigen Vorstoße von Gußeisen, einem gläsernen Vorstoße und Vorlage versehen. Nach vorsichtiger Anheitzung und Austreibung der eingeschloßenen Luft wurden die Fugen so dicht verschlossen gehalten, als es die elastischen Dämpfe erlaubten. —

Daß die rohen Stücke bey gleicher Größe leichter als die trockenen waren, scheint der Er-

*) Ebendas. S. 6 44.
**) Pinus sylvestris *Linn.*
***) Pinus Abies *Linn.*

fahrung zu widersprechen. Aber man unterscheide frischgefälltes Holz, das seinen schweren Holzsaft noch enthält und solches, das nach dem Fällen einige Zeit aufbewahrt, aber noch nicht vollkommen trocken geworden ist. Ersteres ist ohne Zweifel schwerer, als trocknes und mag zum Unterschiede frisches (färsk) Holz genannt werden. Letzteres, welches roh, oder halbtrocken (seg-rå) genannt werden kann, ist auch noch schwerer, muß aber beim weitern Trocknen immer leichter werden, bis es recht trocken ist. — So ging es auch hier, indem die Holzstücke von dem einen Tage, da sie verfertigt, bis zum andern, da sie gewogen und verkohlt wurden, in einem warmen Zimmer lagen. Der zu große Unterschied, zwischen 1 und 2, 5 und 6, kann hierauf aber nicht allein beruhen, sonst müßte 2 und 6 roher, als 4 und 8 gewesen seyn, und folglich stärker ausgedünstet haben. Aber außerdem, daß der Tischler nicht alle Stücke zur genausten Gleichheit hat bringen können, beruht die Schwere des Holzes auch auf vielen andern Umständen, unter welchen die Stuffe und Weise des Trocknens sehr viel zur Sache thut. Alles Holz enthält Luft, und wenn ihm diese entzogen wird, sinkt das trockenste Holz wie Blei zu Boden, wenn man es in ein Glas mit Wasser unter der Klocke einer Luftpumpe legt. Stark und gewaltsam getrocknetes Holz muß also mehr Stoff in einem gleichen Raume enthalten, mithin schwerer seyn, als rohes.

Zum Beweise, daß diese Anmerkungen gegründet sind, wurden folgende ganz frische Holzarten im Jun. des Jahres 1779 hydrostatisch gewogen.

	eigenthümliche Schwere.	Gewicht eines Würfelfusses.
1) Rohes Eichenholz, von dicken Zweigen,	0,988	$60\frac{1}{16}$ Pfund
2) Rohes Birkenholz von gewöhnlichen Holze.	0,828	51 —
3) a. Rohes Föhrenholz zunächst dem Kern.	0,934	$57\frac{1}{2}$ —
b. Dergleichen, zunächst dem diesjährigen Saftringe der nemlichen Föhre.	1,018	$60\frac{1}{4}$ —
4) Rohes Tannenholz, von gewöhnlichen Holze.	0,859	$52\frac{7}{8}$ —

Das Eichenholz sank im Wasser, im Glase gleich zu Boden, aber nicht waagerecht, sondern senkrecht, daß ein Ende auf dem Boden stand. Das Föhrenstück 3) b aber sank waagerecht nieder.

Als diese nemlichen Holzstücke 2 Tage und Nächte in einem kühlen Zimmer gelegen hatten, in welchem sie nicht von der Sonnen beschienen wurden, wogen sie:

	eigenthümliche Schwere	Gewicht eines Würfelfußes.
1) Rohes Eichenholz	0,852	$52\frac{1}{2}$ Pfund.
2) Rohes Birkenholz	0,759	$46\frac{3}{4}$ —
3) a. Rohes Föhrenholz vom Kerne	0,575	$35\frac{1}{2}$ —
b. — — vom Splinte	0,523	$32\frac{1}{4}$ —
4) Rohes Tannenholz	0,594	$36\frac{5}{8}$ —

Alle waren nun merklich geschwunden, und schwommen auf dem Wasser. Nach dreien Tagen wurden sie wieder gewogen, da betrug:

	eigenthümliche Schwere.	Gewicht eines Würfelfußes.
1) Rohes Eichenholz	0,824	$50\frac{3}{4}$ Pfund.
2) Rohes Birkenholz	0,690	$42\frac{1}{2}$ —
3) a Rohes Föhrenholz vom Kerne	0,510	$31\frac{3}{8}$ —
b — — vom Splinte	0,505	$31\frac{1}{8}$ —
4) Rohes Tannenholz	0,586	$36\frac{1}{8}$ —

So nimt die eigenthümliche Schwere gemälig ab, bis sie mit der zutrift, welche man am trocknen Holze gefunden hat, nemlich:

1) Al-

	eigenthümliche Schwere.	Gewicht eines Würfelfußes.
1) Altes trockenes Eichenholz	0,724	48 $\frac{1}{8}$ Pfund.
2) Trockenes Birkenholz, 20 Jahre alt,	0,552	34 —
3) a. Trockenes Föhrenholz, aus einer 100 Jahre alten Pannelung.	0,543	33 $\frac{1}{2}$ —
b. Trocknes ganz weisses Föhrenholz,	0,404	25 —
4) Trocknes Tannenholz,	0,518	31 $\frac{7}{8}$ —

In den Tabellen der Herrn **Muschenbroek Triewald** u. a. m. findet man oft einen großen Unterschied bei einer nemlichen Holzart, weil die eigenthümliche Schwere auf so manchen zufälligen Umständen beruhet, indem das Alter des Baumes, die Jahrszeit in welcher das Holz gefällt wird, verschiedene Stellen an einem nemlichen Baume, die Beschaffenheit des Bodens, in welchem es gewachsen ist, das Verhältniß der Bestandtheile, und die Weise, wie das Holz getrocknet wird, u. d. m. zu diesem Unterschiede das Ihrige beitragen. — — Doch, wieder auf unsere Verkohlungs Versuche zu kommen, so wurden die eingelegten Stücke nun durch und durch verkohlt befunden, hatten sich aber etwas geworfen, besonders die rohen; doch fand sich an der Kohle des rohen und trocknen Holzes kein merklicher Unterschied, desto merklicherer aber

war er zwischen den verschiedenen Holzarten. Wo die Hitze am stärksten gewesen war, waren die Tannenkohlen aufgeschwollen, so daß sie eben so vielen, wo nicht einen größern Raum als zuvor, einnahmen, aber an dem Ende, welches zum weitesten vom Feuer entfernt gewesen war, waren sie dicht und glatt, daselbst auch, wie die andern Kohlen, geschwunden. Tannenholz giebt also bey zu starker Hitze lose Kohlen, daher man diese beim Verkohlen in Meilern zu verhüten hat. Die eichenen Kohlen waren hiernächst sehr lose und röhrig. Die Föhrenkohlen hatten sich in stärkerer Hitze kaum halten können. Hingegen waren die Birkenkohlen gut erhalten und ganz dicht. Das Birkenholz zeigt sich also, als ein festes Holz, welches nicht so viele flüchtige und theerige Theile als das Föhren- und Tannenholz, enthält.

Das Wiegen dieser und auderer gemeiner Meilerkohlen gab folgende Ausschläge.

	eigenthümliche Schwere gegen Wasser.	Gewicht eines Würfelfußes.
1) Eichene Kohlen, von der Probeverkohlung	0,256	15 $\frac{1}{4}$ Pfund.
2) a. Birkene Kohlen, beßter Art	0,573	35 $\frac{1}{4}$ —
b. Dergleichen von gewöhnlicher Güte	0,453	27 $\frac{7}{8}$ —
c. Dergleichen von der Probeverkohlung	0,507	31 $\frac{1}{4}$ —

	eigenthümliche Schwere gegen Wasser.	Gewicht eines Würfelfußes.
3) a. Gute Föhrene Kohlen vom Splinte	0,264	$16\frac{1}{4}$ Pfund.
b. Dergleichen vom Kerne des nemlichen Baums	0,315	$19\frac{7}{8}$ —
c. Dergleichen von der Probeverkohlung	0,277	$17\frac{1}{16}$ —
4) a. Gute Tännene Kohlen	0,272	$16\frac{3}{4}$ —
b. Dergleichen von der Probeverkohlung	0,294	$18\frac{1}{8}$ —
c. Dergleichen von den lockern	0,218	$13\frac{7}{8}$ —

Zur Bestimmung des Unterschieds im Gewichte der erhaltenen Kohlen u. s. w. sind noch mehrere Versuche nöthig. Die Mittelzahl der Gewichte, bey übrigen Versuchen, zeigt folgende Tafel.

	Mittelzahl des Gewichts der beyden Stücken.	Unterschied zwischen beyden Stücken.	Vom Hundert erhaltenen Kohle.	Verlust des Holzes.
1) Trockenes Eichenholz	157 Aß	10 Aß	$30\frac{1}{2}$	$69\frac{1}{2}$
2) Rohes Eichenholz	121 "	8 "	$29\frac{1}{2}$	$70\frac{1}{2}$
3) Trockenes Birkenholz	$131\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{2}$	$25\frac{1}{2}$	$74\frac{1}{2}$
4) Rohes Birkenholz	$118\frac{1}{2}$	1 "	$23\frac{1}{4}$	$76\frac{3}{4}$

	Mittelzahl des Gewichts der beyden Stücken.	Unterschied zwischen beyden Stücken.	Vom Hundert erhaltene Kohlen.	Verlust des Holzes.
5) Trockenes Föhrenholz	106 Aß	4 Aß	$24\frac{1}{4}$	$75\frac{3}{4}$
6) Rohes Föhrenholz	92 =	2 =	$26\frac{1}{3}$	$73\frac{2}{3}$
7) Trockenes Tannenholz	$95\frac{1}{2}$ =	1 =	26	74
8) Rohes Tannenholz	100 =	8 =	$27\frac{2}{3}$	$72\frac{1}{3}$

Hieraus kann man zwar sehen, wie viel Kohlen jede Holzart gibt, und wie viel beim Verkohlen fortgeht, daß die Schlüße aus einem einzigen Versuche aber unsicher sind, haben andere Proben gelehrt. Denn trocknes Birkenholz gab einige und 30 von Hundert Kohlen, und trocknes Föhrenholz nur $21\frac{7}{8}$ von H. wie beide besonders verkohlt wurden. Dieser Unterschied beruht auf der verschiedenen Beschaffenheit des Holzes und der zur Verkohlung angewandten Stuffe der Hitze, wie auch bey gleicher Hitze, die Umstände, welche eine Veränderung der eigenthümlichen Schwere des Holzes bewirken, die Menge der zu erhaltenen Kohlen abändern, und es also kein Wunder ist, daß eine Art Holz nicht immer gleich viele Kohlen liefert.

Aus obigen Versuchen kann man zwar nicht mit Gewißheit urtheilen, ob rohes Holz eben so dienlich zum Verkohlen sey, als trockenes; aber im Ganzen kann man sicher behaupten, daß es schlech=

tere Kohlen liefre, wenn sich gleich an der Menge kein Abgang findet. Trockenes Holz ist unstreitig zur Verkohlung das beßte; rohes kann im Nothfall und mit Vorsicht gebraucht werden, aber frisches, und noch mehr saures, darf nie in die Meiler gebracht werden, wenn der Eigenthümer nicht Schaden leiden will.

Der in der Tafel angegebene Belang der Kohlen von Hundert mag ziemlich sicher seyn, um im Ganzen angenommen zu werden, wenn man nur einige Kenntniß davon erlangen will, im Großen läßt sich das Wiegen aber nicht anwenden, sondern müssen andere Auswege versucht werden.

Daß das Holz beym Trocknen und Verkohlen schwindet, ist schon erwähnt. In Ansehung des letztern stimmen alle Kohlen ein, und man kann es aus der Vergleichung der Größe eines Meilers vor und nach der Verkohlung, gleich sehn. Ob dies aber bey allem Holze gleich sey, oder wie viel es unter allen Umständen und bey jeder Holzart betrage, ist meines Wissens noch nicht erforscht. Aus der Sinkung der Meiler läßt sich hierüber nichts gewißes lernen. — Es wurden daher alle zur Verkohlung angewandte Stücke gleich groß genommen, welches in Sechszehntheilen eines schwedischen Werkzolles berechnet ist. Die Länge jedes Stückes beträgt folglich 160, die Breite 16 und die Dicke 4 Sechtzehntelzolle, woraus für die Holzstücke vor der Verkohlung, ein körperlicher Inhalt von 10,240 Sechszehntelzollen erwächst. Die Vergleichung desselben, mit den nach der Verkohlung blei-

benden mögte einen sicheren Weg, wenigstens einen sicherern, als die bisher angewandten, zu Schlüssen von der Menge des Holzes, auf die Menge der davon zu hoffenden Kohlen, liefern.

Zwar hat auch dieser Weg seine Unvollkommenheiten. indessen kann man durch fleißige Versuche zur erforderlichen Sicherheit gelangen. Folgender Auszug zeigt das Verhalten des Schwindens und der Kohlenmenge, der eingesetzten Holzstücke, welche durchgängig ganz und unzerbrochen geblieben waren.

	Nach der Verkohlung				Verlust vom Hundert an der		
	Länge,	Breite,	Dicke,	körperl. Inhalt.	Länge,	Breite,	Dicke.
1. Trocknes Eichenholz	136	12	3	4896	15	25	25
2. Rohes Eichenholz	140	4	3	5880	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	25
3. Trocknes Birkenholz	138	12	3	4968	$13\frac{3}{4}$	25	25
4. Rohes Birkenholz	132	1	3	4752	$17\frac{1}{2}$	25	25
5. Trocknes Föhrenholz	130	12	3	4680	$18\frac{3}{4}$	25	25
6. Rohes Föhrenholz	130	12	3	4680	$18\frac{3}{4}$	25	25
7. Trocknes Tannenholz	136	12	3	4896	15	25	25
8. Rohes Tannenholz	138	14	4	7728	$13\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{2}$	—

Das Holz schwindet beym Verkohlen also nach allen Richtungen, wiewohl nicht gleich stark; an der Länge hat fast jede Holzart verschieden abgenommen, und wird es auch wohl immer thun. — Der Verlust an der Breite und Dicke ist bey allen gleich, nämlich $\frac{1}{4}$, denn der Unterschied des rohen Eichen- und Tannenholzes rührt von dessen Aufschwellen her, wegen welcher Unart die Tannenkohlen immer bekannt gewesen und geringer geschätzt worden sind.

Daher entsteht zwar einige Verschiedenheit des Belanges der erhaltenen Kohlen, indessen kann man die Schwindung durchs Verkohlen bey allen Holzarten überhaupt etwas geringer, als den halben Würfelgehalt des Holzes schätzen. Zwar möchte sich noch ein Unterschied zwischen dem in verschlossenen Gefäßen und dem mit einem Luftzuge verkohlten Holze finden, indessen kann man beym Verkohlen im Großen doch annehmen, daß die Kohlen die Hälfte vom Maaße des Holzes betragen müssen, womit Herr Dir. von Stockenström, in seinem Bericht vom Kohlenbrennen in Niederungarn auch einstimmet. Denn wenn die Arbeit daselbst gut von Statten geht, so verhalten sich die Kohlen, in Ansehung des körperlichen Inhalts, zum eingesetzten Holze von Sommerbränden wie 1 zu 2, von Winterbränden wie 7 zu 16. Die Winterbrände sind also schlechter, als die Sommerbrände, und sollten daher abgeschaft werden. Dieß beruht hauptsächlich darauf, daß kalte Luft einen schärfern Zug und frischeres Feuer giebt. Dahingegen beym Kohlenbren-

nen eine langsame und ebene Hitze verlangt wird, welche man im Sommer zum besten erhält. —

Aus dem angeführten folgt, daß wenn es möglich wäre, einen Meiler z. B. von 16 Würfelklafter (famnas) aus einem einzigen Stücke Holz einzurichten, und solches durch und durch gleich und gut zu verkohlen, man daraus acht Würfelklafter Kohlen in einem Stücke erhalten müßte. Bey jetziger Einrichtung des Kohlenmaaßes muß eine Kohlentonne 6300 Würfeldecimalzolle enthalten, folglich entsprechen 8 Würfelklafter Kohlen $274\frac{1}{4}$ Tonnen, oder 12 großen Steigen, jede von 24 Tonnen. Also hat, nach dieser Art zu rechnen ein Würfelklafter Holz zunächst 18 Tonnen Kohlen oder genau so viel gegeben, als die königliche Verordnung für einen Haufen (stafrum) Holz von 27 Würfelellen bestimmt.

Ob dieses aber gleich sehr gut überein zu stimmen scheint, so ist es doch unmöglich, einen dichten Meiler zu errichten und zu verkohlen, und ganze Stücke Kohlen, von gleicher Größe, mit einer Tonne, oder einem andern Maaße, zu bekommen, daß also solches Messen unsicher wird. — Man muß das Meilerholz also allezeit vorher in Maaße setzen, und die Zwischenräume mit kleinem Holze ausfüllen, so daß man den Klafter Holz als ganz dicht ansehen kann. Wenn nun der Meiler gut getrieben wird, so muß das verkohlte Holz dicht an einander in eben der Ordnung und so ganz, wie es eingesetzt ist, stehen, da es denn nicht schwer seyn kann, einen solchen Meiler zu messen, seinen Inhalt zu

berechnen und mit dem Maaße des Holzes zu vergleichen. —

Dieß müßte denn mit der angegebenen Schwindung eintreffen. Das Schwellen der Kohlen in den Meilern macht einige Verschiedenheit, und Herr Aß. Rinman hat gefunden, daß eine Tonne Kohlen, besonders tännener, einer Würfelelle Meilerholz entspricht, dieß beweiset aber nur, daß das Kohlenbrennen im Großen nicht überall so gute und vollkommene Kohlen liefert, als die Probeverkohlung. — Aus einander gerissene Meiler müssen durch Messen mehrere Kohlen liefern, weil die Kohlen desto mehreren Raum einnehmen, je mehr sie zertheilt werden. — Wenn man also die Kohlen durch Messen mit Gefäßen mit dem Holze vergleichen will, so muß aufmerksam erforscht werden, wie viel von dem Würfelinhalt jeder Tonne oder jedes andern Maaßes, für das Aufschwellen und die Zwischenräume, abzurechnen sey.

III.

Anmerkungen über den Zimmet, auf Ceylon gemacht, von Karl Peter Thunberg. *)

— Den mehrsten und vorzüglichsten Zimmet liefert die Insel Ceylon; in neuern Zeiten ist er auch an andern Orten, z. B. vom Hrn. Prof. Jacquin auf Martinique, von mir auf der Insel Java und den Franzosen an andern Orten gefunden worden; indessen findet er sich daselbst doch nie so fein und

*) Ebendas. S. 55 - 66.

angenehm, als auf Ceylon, sondern wird gröber und schmeckt beißender und hitziger. —

Der ächte Zimmet wird vom Laurus Cinnamomum genommen. Er unterscheidet sich durch breitere und nicht so spitzige Blätter von Laurus Cassia, welcher den gröbern Zimmet liefert, und nur eine Abart des erstern zu seyn scheint. — Die südwestliche Ecke Ceylons liefert ihn, und die Gegenden, woher er zum mehresten geholt wird, liegen bey Nezumbo, Columbo, Calteri, Barbary, Gale und Mature, alle längstens und nahe bey der Seeküste. Tiefer ins Land hinein wird er immer gröber, schärfer und beißender; der Zimmet hergegen, welcher in den Sandheiden und Dünen (Murendan) wächst, ist der feinste und beste.

Der feine Zimmt hat folgende Eigenschaften:

1) ist er etwas biegsam und dünne, oft nicht dicker, als Royalpappier.

2) sieht er etwas hell oder gelblich, zuweilen ins Braune fallend, aus.

3) schmeckt er süßlich auf der Zunge, nicht stärker, als daß man ihn ohne Schmerzen ertragen kann, ohne einen Nachgeschmack, etwa wie von Gewürznelken.

Die Zimmtschäler erwähnen vieler und andern Arten, deren Blätter einige Aehnlichkeit mit einander haben, und welche nicht alle geschälet werden, hinfolglich von Kennern unterschieden werden müssen. Sie werden Schjalias und der Zimmt überhaupt Curundu genannt. Sie zählen folgende zehn Arten.

1) Raße = oder Penni = Curundu; der süsse oder Honigzimmt; er ist der beste und angenehmste, hat große, breite und dicke Blätter.

2) Nai = Curundu, d. i. Schlangenzimmt, welcher dem vorigen zum nächsten, doch nicht ganz gleich kömmt.

3) Capuru = Curundu, d. i. Kampherzimmt; aus der Wurzel wird Kampher destillirt.

4) Cahatte = Curundu, d. i. zusammenziehender, scharfer Zimmt; hat etwas kleinere Blätter.

Diese vier Sorten, sind nicht anders, als einander etwas ähnliche Abarten des Zimmtlorbeers (Laur. Cinam.) welche von den Schälern bloß durch den Geschmack unterschieden werden und die einzigen sind, welche für guten Zimmt geschält werden dürfen und können.

Folgende vier Sorten werden gar nicht geschält.

5) Sävel = Curundu, d. i. schleimiger Zimmt, die Rinde ist weich, faserig und nicht so dicht, als die andern, auch zähe: sie ist auch eine Abart von Zimmtlorbeer.

6) Dawul = Curundu, d. i. flacher oder Plankenzimmt; (weil die Rinde beym Trocknen nicht zusammenrollt,) ist Laurus Cassia.

7) Nica = Curundu, d. i. Zimmt mit Blättern, welche dem Vitex Negurdo gleichen, diese scheint eine Abart vom Kampherlorbeer (Laurus Camphora) zu seyn.

Außer diesen sieben Sorten, werden noch drey gerechnet, welche sich merklich vom ächten Zimmte unterscheiden. Von diesen habe ich nur eine, nämlich den Dornzimmt, gesehn; die übrigen sind sehr selten:

8) Caturu-Curundu, d. i. Dornzimmt; gehört zu einer ganz andern Familie, als der Zimmtbaum, und die Rinde hat nicht den geringsten Zimmtgeschmack. Die Blätter gleichen denen der Lorbeerarten nicht und die Aeste haben Dornen.

9) Mål-Curundu, d. i. Blumenzimmt.

10) Tom-pat-Curundu, d. i. Dreyblattzimmt, dessen Blätter sich gegen die Spitze in drey Theile theilen sollen.

Die Zimmtbäume, welche geschält werden, sind bisher wild gewachsen, und wachsen noch größtentheils in den Wäldern wild. Die Europäer haben geglaubt und die Cingalen behauptet, daß guter Zimmt immer wild wachsen müßte, und gepflanzter weder gut fortkommen noch ächt werden würde. Er wird durch die Elstern fortgepflanzt, welche die reifen Beeren fressen und die Kerne unverdauet mit dem Mist von sich geben, daher auch daselbst nie geschossen worden sind, und weil man glaubte, daß diese Art der Fortpflanzung viel zur Güte des Zimmts beytrüge. Dieß Vorurtheil herrschte noch 1768, als der jetzige Gouverneur, Herr Imman. Wilh. Falk die Versuche, den Zimmt anzupflanzen, im Kleinen anfieng. Die Beeren ließen auch gut auf, aber nach einiger Zeit giengen die

Pflanzen wieder aus. Bey der Untersuchung fand es sich, daß die Ceylaner die Anpflanzung des Zimmts ungerne sahen, sie des Nachts heimlich mit heißem Wasser begossen hatten. Der Gouverneur ließ also im Anfange der siebziger mehrere Beeren an verschiedenen sandigten Stellen säen, welche auch zu vielen Tausenden gut aufgeloffen sind und fortkommen, und schon verschiedene Zimmtschnitte abgeworfen haben, wodurch die Sammlung viel leichter geschieht, als in der Wildniß.

In den Wäldern wird der Zimmt in zween verschiedenen Jahrszeiten geschälet. Die eine wird der große Schnitt genannt, und währt vom April bis zum August, die andere heißt der kleine Schnitt, und währt vom November bis zum Jänner.

Das Schälen wird auf folgende Art angestellt:

1) Werden gute Zimmtbäume nach den Merkmalen der Blätter u. a. m. ausgesucht, und die dreyjährigen Aeste mit einem gewöhnlichen krummen Gärtnermesser abgeschnitten.
2) Von den abgeschnittenen Aesten wird das Oberhäutchen mit einem andern Messer abgeschabet, welches auf einer Kante ründlich, auf der andern hohl ist, und eine scharfe zweyschneidige Spitze hat.
3) Denn werden die Aeste der Länge nach mit der Spitze des Messers aufgerissen, und die Rinde mit der ründlichen Schneide des Messers gemählig gelöset, bis sie sich ganz abziehen läßt.

4) Diese abgeschälte Rinde wird gesammlet, mehrere kleinere Röhren derselben in die grössern gesteckt, zum Trocknen ausgebreitet, da sie sich denn von selbst zusammenrollen, in Bunde zusammen gebunden, und endlich weggefahren.

Diese Arbeit wird unter mehrere Leute vertheilt, und der Zimmt in die Packhäuser abgeliefert. Jedes Bund ist mit drey dünnen Rotangröhren zusammengebunden und wiegt ohngefähr 30 Pfund.

Beym Einpacken zum Versenden sind entweder der Arzt, oder Wundarzt, des Orts allein, oder zugleich mit ihnen die Schiffswundärzte zugegen, um jedes Bund zu prüfen, für dessen Güte sie hernach verantwortlich seyn müssen.

Jedes Bund von ohngefähr zwo Ellen wird zu 85 Pfund netto abgewogen, ob gleich hernach nur zu 80 Pfund berechnet, daß also 5 Pfund fürs Eintrocknen abgehen. Dieses wird denn gut bewunden in zween Säcke, über ein ander gethan. Die Säcke müssen nicht von Segeltuch, sondern dort sogenante Gunjesakken seyn, welche dem Zimmt beym Verführen nicht schaden.

Ueber die eingeladenen Zimmtsäcke wird alle Zwischenräume auszufüllen, schwarzer Pfeffer darüber geschüttet, welcher die Feuchtigkeit aus dem Zimmt einsaugt und ihn dadurch nicht allein gut erhält, sondern sogar verbessert.

1775. wurden einige Bunde vom angepflanzten geschälten Zimmt nach Europa zur Probe gesandt, hatten daselbst aber nicht den erforderlichen

Geschmack, ob sie gleich beym Absenden gut befunden waren. — Vielleicht war das Oel in den jungen Zweigen, deren Wurzel nur drey Jahre alt war, zu flüchtig, und nicht häufig genung vorhanden gewesen. Auch waren beym Einpacken und Versenden Fehler begangen worden.— 1776 und 1777 wurden 47 Bunde von dem nämlichen Zimmt nach Europa gesandt.

Das Zimmtöl, das theuerste und vornehmste unter allen Oelen, wird auf Ceilon aus den Zimmtstücken und Brocken destillirt, welche beym Einpacken abfallen und abgebrochen werden. Dieses Graus wird in große Küfen gethan, so viel Wasser darauf gegossen, daß alles wohl bedeckt ist, und so sechs bis acht Tage zum Weichen stehen gelassen. Eine solche Küfe enthält gemeiniglich 100 Pfund Zimmtgraus. Dieß wird sodann zusammen nach und nach in eine kupferne Destillirblase gegossen, und bey gelindem Feuer abgezogen. Das Zimmtwasser geht denn ganz weiß, beynahe milchfarben mit dem Oele zugleich über, welches in der untergestellten offenen Glaskugel obenauf schwimmt. Eine Blase voll wird in 24 Stunden abgetrieben. Während der ganzen Zeit des Destillirens sollen zween Commissarien oder Mitglieder des Justizrathes zugegen seyn; sie kommen aber mehrentheils erstlich wenn das Oel vom Wasser geschieden werden soll. Es wird dann in eine Flasche gegossen, welche die Commissarien versiegeln und in einer Kiste verwahren, so sie ebenfalls versiegeln, daß also der

Apotheker nichts davon nehmen kann, wo er es nicht vor Ankunft derselben aus der Vorlage nimmt.

Wie viel Oel man aus 100 Pfund Zimmtgraus erhalte, habe ich mich vergebens zu erfahren bemüht. Aber gewiß giebt der Zimmt sehr wenig Oel, und es wird daher lieber theuer von Ceylon her gekauft, als in Europa aus dem Zimmte destillirt. Ich habe mehrere Apotheker, sowohl in Indien, als in Holland, darnach gefraget, welche mir alle berichtet haben, daß es der Mühe nicht lohne, Zimmt zu kaufen, um Oel daraus zu ziehen. Die holländische Gesellschaft destillirt daher selbst kein Zimmtöl aus reinem und guten Zimmt, sondern nur aus Brocken und Graus.

Die Unze Zimmtöl wird auf Ceylon zu $9\frac{1}{4}$ holländische Reichsthaler verkauft, und in Europa kostet sie ohngefähr 30 bis 40 holländische Gulden und darüber.

Das Zimmtblatt selbst hat einen starken Gewürznelkengeruch, und die Wurzel riecht völlig wie Sassafraß.

IV.

Versuche mit einem Mittel gegen die sogenannte Brustbräune (Angina pectoris) vom Herrn Jo. J. D. Berger, königl. dän. Conferenz-Rath und ersten Leibarzt. *).

—— Bereitet wird dieß Arzneymittel folgendermaßen: Eine halbe Unze Guajacgummi, oder richtiger Guajacharz, wird mit 2 Quentgen arabischen Gummi gut durchgerieben, solches in 9 Unzen Ysop- oder andern destillirten Wassers aufgelöset, und ein Loth Zucker hinzugethan. Hiervon wird Morgens und Abends ein, oder zwey Eßlöffel voll genommen, und ein Quartier warme Perlgraupenbrühe, oder Haferabsud, nachgetrunken, welches nicht versäumet werden darf. Dies Mittel führt gewöhnlich zwey bis dreymal in 24 Stunden ab — zuweilen bewirkt es einen gelinden Speichelfluß; übrigens befördert es die unmerkbare Ausdünstung, oder bewirkt einen mäßigen Schweiß.

Diese Guajacauflösung, deren Vorschrift ich von Berlin bekommen habe, ist viel sicherer, als die, zu welcher ein geistigs Auflösungsmittel angewandt wird. Z. B. Balsam. Guaicac., Tinctura Guaiac. volatilis, Elixir. Guaiac. Lond. und

*) Eben daselbst S. 67 - 74. führt er verschiedene Erfahrungen der guten Wirkung der wäßrigen Auflösung des Guajacholzes an, und merkt darnach über dieselbe folgendes an, so wegen der Anwendung, auf ähnliche Auflösungen anderer Harze, hie Platz finden mag. W.

Edinb. und die Auflösung im Rum (Zuckergeist) so wir aus Frankreich, oder vielmehr aus Amerika, erhalten haben, welche zwar im Anfange gegen die Füßgicht nützlich zu seyn scheint, aber mit der Zeit schadet.

V.

Ueber die Milch und deren Säure, von Karl Wilhelm Scheele. *)

§. 1. Es ist bekannt, daß die Kühmilch Butter, Käse, Milch-Zucker, etwas Auszugartiges, ein wenig Salz enthält, und das übrige Wasser ist, aber noch ist viel übrig, ehe wir eine rechte chemische Kenntniß hievon erlangen können. Ich will mich erstlich ein wenig bey der Abscheidung des Käses von den Molken u. s. w. aufhalten, und darnach die Säure und deren Eigenschaften untersuchen, welche die Molke, oder Milch, in der Wärme annimmt.

§. 2. a. Wenn eine Gewächs- oder Mineralsäure zur Milch gemischt wird, entsteht bekanntlich eine Gerinnung. Diese geht nur dann vollkommen vor sich, wenn die Mischung durch einige Wärme unterstützt wird, denn alsdenn hängen die Käsetheilchen zusammen, und machen einen Klumpen aus. Mit Mineralsäuren erhält man wenigeren Käse, als wenn die Gerinnung durch Gewächssäuren bewirkt wird. b. Thut man so viel von einem Neutralsalze in kochende Milch, als von derselben aufgelöset wer-

*) Ebendas. S. 116-124.

den kann, so scheidet sich der Käse ebenfalls von der Molke. Das nemliche erfolgt auch mit allen metallischen und Mittelsalzen, wie auch mit Zucker und arabischen Gummi.

§. 3. Aetzende Laugensalze lösen den Käse durch Sieden auf, welcher durch Säuren wieder gefällt werden kann; man kann also leicht auf den Gedanken fallen, daß der Käse vermittelst eines Laugensalzes in der Milch aufgelöset sey. Die Wahrheit hievon zu erforschen, ward Milch durch ein wenig Salpetersäure zum Gerinnen gebracht, die Molke durchgeseiht und abgedampft, aber sie gab zuletzt nicht die geringste Spur von Salpeter, sondern nur den gewöhnlichen Milchzucker. Die Gerinnung der Milch mit Säuren muß also eine andere Ursache haben.

§. 4. a. Der Käse, welcher durch Mineralsäuren erhalten wird, zeigt allezeit Spuren der Säuren, daher auch ein Theil desselben in kochendem Wasser aufgelöset werden kann. b. Nimmt man 8 Theile Wasser gegen einen Theil frisch gefällten, nicht getrockneten Käse, thut so viel von einer Mineralsäure hinzu, daß das Wasser einen säuerlichen Geschmack erhält, und kocht es dann, so wird der Käse aufgelöset. Gewächssäuren und die Milchsäuren lösen wenigen, oder gar keinen Käse auf. Hieraus ersieht man die Ursache, warum man mehr Käse erhält, wenn man die Milch durch Gewächssäuren zum Gerinnen bringt, als durch Mineralsäuren (§. 2. a.) und warum die Milch von Säuren gerinnt. Der Käse zieht nämlich eine gewisse Menge Säure an, und diese Vereinigung erfordert,

um aufgelöset gehalten zu werden, viel mehr Wasser, als die Milch enthält. c. Versetzt man Milch mit zehnmal so viel Wasser, so erhält man durch Mineralsäuren keinen Käse. d. Thut man zu diesen sauren Käseauflösungen eine trockene Mineralsäure, so wird der größte Theil des Käses wieder gefällt. Dies wird er auch durch Laugensalze und Kalkwasser, aber zu vieles löset ihn wieder auf. e. Wird der in Kalk oder ätzendem Laugensalze aufgelösete Käse wieder durch Eßig gefällt, so entsteht ein unangenehmer Schwefellebergeruch.

Die Ursache, warum die Neutral- und Mittelsalze, Gummi und Zucker, die Milch zum Gerinnen bringen, (§. 2. b.) wird vermuthlich in der nähern Verwandschaft des Wassers zu diesen Salzen, als zum Käse, zu finden seyn. Da die Aufgüsse zusammenziehender Gewächse allezeit Zeichen einer freyen und ungebundenen Säure geben, so sieht man leicht ein, warum sie die Milch zum Gerinnen bringen, und da viele, wo nicht alle, Gewächse einen dem Käse ähnlichen Stoff enthalten, so sieht man auch hieraus ein, warum Absüde der Leberrinde Saamenmilche verdicken.

§. 5. Die Bestandtheile des Käses liegen, wie alle thierische gallertartige Stoffe, noch in tiefer Dunkelheit verborgen. So viel ist gewiß, daß die im Käse befindliche Erde, die allgemein thierische Erde ist und aus Phosphorsäure besteht, welche mit überflüßigem Kalke gesättigt ist, weil ich durch wiederholtes Abziehen der Salpetersäure, über Käse, zuletzt ein weißes Zurückbleibsel erhalten habe,

welches Salpetergesäuerter Kalk (calx nitrata) und thierische Erde war. Die nemliche Erdart erhielt ich aus dem Zurückbleibsel, von der Destillirung des Käses und dessen fernerer Verkalkung mit Salpeter in einem Tiegel, welcher sonst ohne Salpeter sehr schwer zu Asche zu bringen ist. Dreyßig Theile getrockneten Käse enthalten ohngefähr drey Theile thierische Erde.

§. 6. Kein Stoff gleicht dem Käse mehr, als gekochtes Eyweiß, welches in der That nichts anders, als reiner Käse ist. Es wird durch Sieden in sehr verdünnten Mineralsäuren aufgelöset, und durch stärkern Zusatz verstärkter Säure wieder gefällt, auch von ätzenden Laugensalzen und dem Kalkwasser aufgelöset und durch Säuren wieder daraus niedergeschlagen. Bey dieser Fällung entsteht ebenfalls, welches etwas besonders ist, ein Geruch, welcher dem Geruch der Schwefelleber völlig gleicht, das Silber schwarz färbt, und den Bleyeßig schwarz macht, welche Eigenschaften der Milchkäse auch hat (§. 4.). Auch ist dies etwas besonderes, obwohl überall bekanntes, daß die Hitze allein das Eyweiß verdickt und zwar ohne Verminderung des Gewichtes. Die rechte Ursache hiervon ist meines Wissens noch unbekannt, scheint indessen folgende zu seyn: da nämlich der Käse und das Eyweiß sich mit Säuren verbinden, und dadurch verdickt werden können, und alle die Stoffe, welche eine Vereinigung mit Säuren untergehn, auch mit dem Stoffe der Hitze vereinigt werden können, worinn diese Stoffe den Säuren oft gleichen, so scheint es

wahrscheinlich zu seyn, daß der Stoff der Hitze mit dem Eyweiße eine chemische Vereinigung trifft, welche also die Ursache der Erhärtung desselben ist. Dies mag die Ursache seyn, warum gekochte Milch und Eyweiß anders, als roh schmecken, und Eyweiß mit ungelöschtem Kalke und Glötte hart wird. Folgende Wahrnehmung einer solchen Verdickung bestärkt mich in dieser Meynung: Ich mischte einen Theil Eyweiß mit vier Theilen Wasser, that etwas aufgelösetes ätzendes Laugensalz und darauf so viele Salzsäure hinzu, als zur Sättigung erfordert ward, da denn das Eyweiß dick, wie Käse, ward. Wasser setzte ich darum hinzu, damit die Hitze, welche Säuren von den ätzenden Laugensalzen austreiben, nicht merkbar würde, als welcher man sonsten die ganze Erscheinung ohne Bedenken zugeschrieben haben würde. Hier geschieht also eine zweyfache Zerlegung, nemlich die Vereinigung des Laugensalzes mit der Salzsäure und des Stoffes der Hitze mit dem Eyweiße. Nimmt man ein luftgesäuertes Laugensalz (alcali aëratum) und verfährt, wie zuvor, so entsteht keine Gerinnung.

Wird ein Theil Eyweiß ganz genau mit zehn Theilen Wasser versetzt, und dann aufgekocht, so hält sich das Eyweiß aufgelöset; kömmt eine Säure hinzu, so gerinnt die Auflösung, wie Milch.

§. 7. Bekanntlich fängt die Milch des Sommers in kurzer Zeit an, sauer und dick zu werden. Diese Säure nimmt von Tage zu Tage zu, und ist nach Verlauf von vierzehn Tagen am stärksten. Seihet man die Molken denn durch und dampft sie

bis auf die Hälfte ab, so fällt wieder ein wenig Käse nieder; seihet man sie wieder durch und thut ein wenig Weinsteinsäure hinzu, so schießen nach einiger Zeit viele kleine Krystallen im Boden an, welche Weinstein sind. Diese Entstehung des Weinsteins kann nicht von der geringen Menge Digestivsalz (alc. veg. salitum) hergeleitet werden, welche die Milch allezeit enthält, denn dieses beträgt zu wenig, als daß es hier etwas ausrichten könnte, sondern sie muß der Gegenwart eines wesentlichen Salzes in der Milch zugeschrieben werden, welches auch dadurch bewiesen wird, daß, wenn die Molke für sich allein bis zur Trockenheit eingesotten, und dann im Tiegel verkohlt, mithin dieses wesentliche Salz zerstört wird, diese Kohle ein, mit Digestiv Salz gemischtes, Gewächslaugensalz enthält, so mit Wasser ausgelaugt werden kann. Die Molke hält auch einen Theil thierischer Erde aufgelöset, wie man bey der Sättigung derselben mit ätzendem flüchtigen Laugensalze, oder Kalkwasser, wahrnimmt. Die Milchsäure enthält also wesentliches Salz, thierische Erden, Milchzucker, ein wenig Digestivsalz und etwas Schleimiges. Hier kömmt es nun darauf an, alle diese fremdartigen Stoffe von der Säure zu scheiden, um sie so rein, als möglich, zu erhalten. Könnte solches durch Destilliren geschehen, so wäre dies der kürzeste Weg; aber dies gelingt nicht, denn obgleich ein geringes Zeichen einer Säure übergeht, welche ein sehr schwacher Eßig, und die Ursache des sauren Geruchs der

Molke ist, so bleibt doch fast alle Säure in der Retorte zurück, und wird bey verstärkter Hitze zerlegt; daher bediente ich mich folgender Weise.

§. 8. Ich ließ saure Molken verdunsten, bis ohngefähr $\frac{1}{8}$ nachblieb, da sich inzwischen aller Käse abgeschieden hatte, worauf ich die Säure durchseihete. Um nun die thierische Erde davon zu trennen, sahe ich keinen andern Ausweg, als, weil das Kalkwasser diese Erdart fällt, (§. 7.) die Säure mit Kalk zu sättigen. Nachdem dies geschehen war, seihete ich die Auflösung durch und verdünnte sie mit dreymal so vielem Wasser. Den Kalk nun wieder von seinem Auflösungsmittel zu scheiden, war die Zuckersäure, ein treffliches Mittel, von welcher ich etwas in Wasser auflösete, und hievon so lange zur Auflösung des Kalks goß, bis kein zuckergesäuerter Kalk (calx sacharata) mehr gefällt ward, wobey ich mich wohl in Acht nahm, daß nicht zu viele Zuckersäure hinzugesetzt ward, welches durch Kalkwasser leicht zu erfahren ist. Um nun auch die übrigen Stoffe abzuscheiden, ließ ich die Säure bis zur Honigdicke abdampfen, und lösete sie wieder in höchstrectificirten Weingeist auf, wodurch so wohl der Milchzucker, als die übrigen fremden Beymischungen abgeschieden und die Säure allein vom Weingeist aufgelöset ward, welchen ich darauf durchseihete. Zu dieser sauren Auflösung mischte ich etwas reines Wasser, und zog den Weingeist wieder ab, da denn die Milchsäure so rein in

der Retorte zurückblieb, als sie, meines Erachtens, durch Hülfe der Chemie erhalten werden kann.

§. 9. . Das Verhalten dieser Säure, vor sich selbst, wie auch mit Erdarten, Laugensalzen und Metallen, habe ich, wie folget, befunden: 1) Zur Dicke eines Syrups abgedampft, gibt sie keine Krystallen, und zur Trockenheit eingedickt, zerfließt sie wieder. 2) Destillirt man sie, so geht erstlich Wasser über, denn eine schwache Säure, welche dem Weinsteingeiste gleicht, darauf ein brenzliches Oel und mehrerer solcher Geist, Luftsäure und entzündliche Luft, und in der Retorte bleibt einige Kohle nach. 3) Mit fixem Gewächslaugensalze gesättigt, liefert sie ein Salz, welches zerfließt und vom Weingeiste aufgelöset wird. 4) Ein ähnliches Salz liefert sie mit dem mineralischen fixen Laugensalze, welches nicht anschießt, aber vom Weingeiste aufgelöset wird. 5) Mit dem flüchtigen Laugensalze macht sie einen Salmiak, welcher auch zerfließt, und beym Destilliren einen großen Theil seines flüchtigen Laugensalzes fahren läßt, ehe die Säure durch die Hitze zerstöhrt wird. 6) Schwererde, Kalk und Alaunerde geben mit ihr zerfließende Mittelsalze, die Bittersalzerde aber kleine Krystallen, welche jedoch zuletzt wieder zerfließen. 7) Wißmuth, Kobold, Spießglaskönig, Zinn, Quecksilber, Silber und Gold, wurden weder durch Digeriren, noch beym Sieden von der Milchsäure angegriffen, doch schlug die Säure, welche über Zinn gestanden hatte, die Auflösung des Golds im Königswasser schwarz nieder. 8) Eisen und Zink wurden aufgelöset, wo-

bey entzündliche Luft entstand. Die Eisenauflösung sah braun aus, gab aber keine Krystallen, dahingegen die Auflösung des Zinks anschoß. 9) Vom Kupfer erhielt unser Auflösungsmittel erstlich eine blaue, darnach eine grüne und endlich eine dunkelbraune Farbe, und schoß nicht an. 10) Bley ward durch Digeriren in einigen Tagen aufgelöset, die Auflösung erhielt einen süssen und strengen Geschmack und schoß nicht an. In dieser Bleyauflösung fiel ein geringer weißer Bodensatz nieder, welcher Bleyvitriol zu seyn befunden ward. Es findet sich also auch eine Spur von Vitriolsäure in der Milch.

§. 10. Aus diesen Versuchen erhellet deutlich, daß die Milchsäure eine besondere Beschaffenheit hat, und ob sie gleich den Eßig aus dem Eßiggesäuerten Gewächslaugensalze austreibt, so scheint sie doch, so zu sagen, zum Eßigwerden bestimt, aber aus Mangel solcher Stoffe, welche bey der Gährung etwas Geistiges hervorbringen, nicht flüchtig geworden zu seyn, wiewohl ein kleiner Theil derselben würklich dahin gelanget, und Eßig geworden ist, denn ohne eine vorhergegangene geistige Gährung, oder ohne Branntwein, entsteht kein Eßig. Daß aber die Milch in eine vollkommene Gährung gerathe, wenn man gleich kein Zeichen von Branntwein erhält, sieht man aus folgendem: Wenn eine mit frischer Milch angefüllte Flasche in ein Gefäß umgekehrt, hingestellt wird, welches ebenfalls so viele Milch enthält, daß die Mündung der Flasche unter der

Oberfläche derselben zu stehen kömmt, und die Flasche in dieser Stellung in einer Wärme zu stehen kömmt, welche unsere Sommerwärme wenig übergeht, so wird man, nach einem Verlaufe von 24 Stunden wahrnehmen, daß die Milch nicht allein geronnen ist, sondern auch in der Flasche abgenommen hat, und nach ein paar Tagen, hat die aus der Milch aufgestiegene Luftsäure den größten Theil derselben aus der Flasche herausgetrieben. Ich sagte, die Milchsäure könnte aus Mangel solcher Stoffe, welche bey der Gährung Branntwein hervorbringen, nicht in Eßig verwandelt werden; daß sich dieses auch wirklich so verhalte, ist daraus klar, daß, wenn man 6 Löffelvoll guten Branntwein zu einer Kanne Milch mischt, und solche dann gut vermacht, doch so, in die Wärme stellt, daß man der Gährungsluft dann und wann einen geringen Ausgang verstattet, man ohngefehr nach Verlauf eines Monathes die Molke zu einem guten Eßige verwandelt findet, welcher dann durch ein Tuch geseihet, und in Flaschen aufbewahrt werden kann.

VI.

Beschreibung eines Bieres, so aus Föhrenästen bereitet wird. Eingesandt von Arvid Faxe, d. A. D. Kön. Adm. Arzt. *)

In den Abhandlungen der Kön. Akad. v. J. 1751 hat Hr. Prof. Kalm eine umständliche

*) Ebendas. S. 125. 130.

Beschreibung einer Art Bier geliefert, welches in Nordamerica überall gebräuchlich ist, und aus der daselbst wachsenden Tanne (Pinus Balsamea *Linn.*) bereitet wird. Auch habe ich mir von verschiedenen, aus Amerika zurückgekommenen Officieren erzählen lassen, daß dieses Bier des Sommers genossen wird, schmackhaft ist, und den Durst löscht, und daß man aus den Aesten des nemlichen Baums einen Auszug bereitet, welcher nach England versandt wird, woraus hernach Bier gebrauet wird. Dies gab mir Anleitung zu versuchen, ob man von unseren Schwedischen Tannen (Gran, Pinus Abies *Linn.*) nicht den nemlichen Nutzen würde ziehen können.

Ich ließ daher im Frühlinge 1777 die äußersten Enden junger Tannen, eine Viertelelle lang, nehmen, von welchen 16 Kannen mit 96 Kannen Wasser gekocht wurden. Darauf wurden die Zweige herausgenommen, auf einen Rost gelegt, und die Würze, nachdem sie einigemal dadurch geloffen war, geseihet, wieder zwey Stunden gekocht, und das Harz fleißig abgeschäumt. Darauf wurden anderthalb Kannen braunen Syrup und 16 Loth Hopfen zu der Würze gethan, und daher wieder eine Stunde gekocht, und abgeschäumt, wobey etwas gekochtes Wasser unter dem Einsieden zugegossen ward, dann in ein Braugefäß zum abkühlen gegossen, wie es gehörig abgekühlt war, Hefen hinzugethan, wovon das Bier vollkommen in Gährung kam, und auf Tonnen gezogen.

Ob sich das Bier gleich genießen ließ, so war es doch strenge und nicht schmackhaft, da bey solchen unbekannten Sachen aber mehrere Versuche nöthig sind, so ward diese Brauerey verschiedene Male wiederholt, auch der Hopfen weggelassen, indessen konnte doch kein schmackhaftes Bier daraus erhalten werden.

Endlich fiel ich auf den Gedanken, daß Bier von Föhren- (Tall, Pinus sylvestris *Linn*) Zweigen hiezu besser dienen mögte. Es ward daher aus solchen auf eben die Art, nur mit dem Unterschiede gebrauet, daß die äußersten Spitzen, welche mehr mit Harz angefüllt sind, weggeworfen wurden, und kein Hopfen zugesetzt ward, da ich denn das Vergnügen hatte, daß dies Bier ganz gut und leicht zu trinken ward.

Einige Fässer von diesem Bier wurden in ein grosses Zimmer in der untern Wohnung des Admiralität-Krankenhauses hingelegt, wo die Sonne hinschien, und hielt sich doch vom April bis zum Schlusse des Augusts gleich gut.

Im nemlichen Frühjahre ward auch ein Auszug aus Föhrenzweigen auf die Art bereitet, daß ein Kessel mehrentheils halb mit zerhackten Aesten darauf voll mit Wasser angefüllt, und solang gekocht ward, bis die Rinde sich von den Aesten abzulösen anfieng, da sie herausgenommen, und die Brühe durch Flaggtuch geseihet ward. Diese ward wieder bis zur Dicke des braunen Syrups eingedickt, in weithalsige Kannenflaschen gefüllt und verbunden. Dieser Auszug blieb darauf un-

gerührt bis im Frühlinge 1778 stehen, da er obenauf eine dicke harzige Haut gesetzt hatte, übrigens aber angenehm herbe schmeckte, und eben so gut, wo nicht besser war, als wie es eingefüllt ward. Hievon wurden darauf 2 Kannen mit 72 Kannen Wasser 2 Stunden gekocht und übrigens, wie andres Bier, beym Gähren und Fassen behandelt.

Sowohl in dem gedachten, als im Frühlinge 1779, ward auf eben die Art ein Auszug mit Föhrenästen gekocht, und solches sämtlich im vorigen Sommer auf der Seeausrüstung des königl. Kriegsgeschwaders mitgegeben, sein Verhalten auf der See zu untersuchen.

Dieser Vorrath von allen 3 Jahren bestund bloß in 67 Kannen, wovon gleichwol auf verschiedenen Schiffen 33 Fässer Bier nach dem vorher beschriebenen Verhältnisse nur mit dem Unterschiede bereitet wurden, daß man es nicht mit Hefen stellte; indessen war dies Bier der Mannschaft so angenehm, daß, sobald ein Faß geöfnet war, es auch ausgetrunken ward.

Die Amerikaner bereiten den Auszug aus ihren Tannen auf eine andere Art; denn sie stossen die Aeste, pressen den Saft aus, kochen diesen bis zur Dicke eines Oels ein, füllen ihn in Steinkrügen, und so soll er sich lange halten, da hiezu aber viele Arbeit, ein großer Vorrath von Aesten, Werkzeuge zum Stampfen und Pressen, mit welchen ich nicht versehen war, erfordert werden, so konnte dieser Weg nicht versucht werden, ist auch

wohl unnöthig, da der Auszug durch hinlängliches Kochen und Abschäumen, und genugsames Alter den harzigen Geschmack verliehrt, welcher das einzige ist, welches sich gegen dies Bier einwenden läßt, jedoch nicht merkbarer, als am gewöhnlichen Föhrenbier ist, besonders, wenn der Auszug 2 oder 3 Jahre alt ist.

Brauner Syrup darf eben nicht nothwendig zugesetzt werden; er mindert nur den herben Geschmack, und macht es angenehmer. Die Amerikaner nehmen dazu Mehlzucker, ich habe den Syrup nur aus Sparsamkeit genommen, weil er weniger kostet.

Malzbier durch gedachten Auszug fürs Sauerwerden zu bewahren, ward auf dieser Ausrüstung auch versucht, und zu einem Anker, oder 15 Kannen guten Biers ein Quartier Auszug gegossen, welcher die gute Wirkung that, daß das Bier drey Monathe in der stärksten Sommerhitze ganz unverdorben blieb, ohne sauer zu werden.

Dies Föhrenbier scheint daher, besonders auf Seereisen im Sommer, mit sehr grossen Vortheilen gebraucht werden zu können. Außer dem Vortheile, welchen Kriegsschiffe auf See-Ausrüstungen davon ziehen, so ist auch zu vermuthen, daß die Seeleute auf den Ostindischen Schiffen, in warmen Ländern ihren Durst besser hiemit würden löschen können, als mit faulem Wasser und hitzigen Weinen, wenn sie mit diesem Auszuge versehen wären, welches gewiß nicht von der Hi-

ße verdirbt, da er im dritten Jahre noch gleich gut befunden worden ist.

Ueberdem kann hieraus auf einem Schiffe sehr schnell Bier bereitet werden. Man läßt es unter der Expedition in kleinen Schiffskesseln kochen, während daß die Schiffskost in den grossen zugerichtet wird, und wendet also kein anders Holz hiezu an, als sonsten zur Bereitung des Essens aufgehn würde. Die Kosten sind auch nicht von Bedeutung, wenn ich die Beschwerden von Einsieden des Auszugs und den Syrup ausnehme, aber unter andern Vortheilen scheint dieser nicht der geringste zu seyn, daß man von einem Faß Auszug 36 Fässer Bier anstatt des verdorbenen Wassers erhalten kann, so man sonst vielleicht in der nemlichen Zeit würde verzehren müssen.

Indessen darf man nicht behaupten, daß das Föhrenbier den Körper in Vergleichung mit den Getraidebieren sehr nähre; weil die Schiffskost aber, wenigstens auf den Schwedischen Kriegsschiffen, so hinreichend ist, daß ein Kerl davon seine völlige und noch überflüßigere Verpflegung erhält, als mancher sich in seiner Heimath halten kann, so bedarf er im Sommer gewiß keines nährenderen Biers, als dieses ist.

Lange hat man schon den Absud von Föhrenästen mit Nutzen gegen den Scorbut gebraucht, woher ich auch dem Föhrenbier solche Eigenschaft nicht mit Unrecht werde zueignen können, daß es Verschleimungen auflöse, die Ausdünstung unterhalte

halte, und der Fäulniß widerstehe, welches zur Verhütuug verschiedener Krankheiten, bey den Schwedischen Seeleuten höchst nothwendig ist.

VIII.
Anleitung für diejenigen, welche sich in den schwedischen Gebirgsgegenden ansetzen, zu einem einträglichen Landbaue, von Pahr Adr. Gadd. *)

— §. 30. Nüzliche Nebenarbeiten — 2) Im Falle unsere in den Gebirgsgegenden befindlichen reichen Erzbrüche in Luleå und Torneå Lappmael wieder aufgenommen würden, könnte dem Volke dadurch auch einiger Verdienst geschaft werden. 3) In den Gebürgen der Schweitz wird jährlich eine Menge schwarzer Schifer zu Tischen und andern Arbeiten gebrochen; in Torneå und Kemi Lappmael findet sich solcher ebenfalls, wie auch ein schöner weißgrauer Marmor in Bonnås Kjäll in Umeå Lappmael; noch dürfen unsre mannigfaltige Granit- und Porphyrarten nicht verschwiegen werden, welche sich uns sämmtlich zu einem gleichen Gewinne anbieten. —

— In Luleå und Torneå Lappmael hat die Natur reiche Schätze von Eisen- Kupfer- und Silbererzen niedergelegt. —

*) Ebendas. S. 143 - 156. Ganz ökonomisch, hauptsächlich über anzubauende Gewächse und die Viehzucht; hier ist bloß das mineralogische ausgezogen.

IX.
Anmerkungen über die Gußprobe auf Zinn und Bley, von Axel Bergenstierna Ober-Direct. beim Controllwerke *)

Die Weise, zu finden, wie viel Bley dem Zinne beygemischt sey, hat der verst. Hr. Dir. Scheffer in den Abhandl. d. Kön. Akad. v. J. 1755. umständlich beschrieben, da bey der Ausübung derselben aber viele Verschiedenheit und Irrung im Ausschlage bemerkt wird, wodurch das Vertrauen zu dieser Art zu probiren abgenommen hat, so habe ich mich ausfündig zu machen beflissen, woher solches herrühre, und wie es nach Möglichkeit verhütet werden möge.

Zuvörderst wird etwas von den Werkzeugen zu erwähnen seyn, welche in einer Kugelform, einen Gießlöffel, eine Kneifzange, Waage und Gewichten bestehen. Die Kugelform wird am beßten aus Eisen gemacht, so groß, daß eine darin gegoßene Kugel vom feinsten Blockzinn zum wenigsten ein Quentgen Victualiengewicht wiege. Sie muß inwendig ganz glatt ausgearbeitet seyn, einen gehörig weiten Hals haben, und so gut zusammengedrückt werden können, daß man gegen den Tag nicht die geringste Oefnung zwischen beyden Hälften wahrnehmen könne. Ein Instrumentmacher, oder ein geschickter Büchsenmacher, kann eine solche Form, wenn man ihm Anweisung gibt, so, wie man es verlangt, machen, ohne daß

*) Ebendas. S. 156-161.

man, wie Hr. Scheffer will, zu jeder Form ein besonderes Zentnergewicht nöthig hat. Einen Gießlöffel gebraucht man vom dünnen Eisenbleche, damit das Zinn desto leichter abgekühlt, und seine Wärme nach Belieben gemäßiget werde, welches in dicken Löffeln, welche länger heiß bleiben, schwer zu bewerkstelligen ist. Die Kneifzange kann man entbehren, wenn man den Hals der Kugel, weil sie noch in der Form sitzt, und ehe diese geöfnet wird, dicht an derselben wegschneidet, da denn immer etwas sitzen bleibt; da die Kneifzange indessen, wenn man sich dazu gewöhnt, eben so sicher und bequemer ist, so bedient man sich derselben, den Hals wegzunehmen. Die Waage muß vor den kleinsten Theilen des Zentnergewichts einen Ausschlag geben, und der ganze Zentner einer, in die Probeforme gegossenen, Kugel vom feinsten Blockzinne gleich wiegen.

Das Zinn, Bley, oder die Mischung aus beiden, wird im Gießlöffel geschmolzen, und die Form unterdessen über das Feuer gehalten, um lauwarm zu werden. Sobald das Zinn geschmolzen ist, wird es wohl umgerührt, und in die Form gegossen, wobey der Löffel dicht an den Einguß gehalten werden muß, damit nach Anfüllung der Form geschmolzenes Zinn über derselben stehen bleiben könne, bis es kalt geworden ist. Dies geschieht, um Hölungen in der Kugel zu verhüten, welche durch die Schwindung des Zinnes unter dem Erkalten verursacht, und auf diese Art nicht wahrgenommen werden. Die Form wird geöfnet, und die Kugel vorsichtig

abgelöset, wobey man genau dahin sieht, daß sie gut ausgefallen sey, und keine Gräte habe, welche davon entsteht, daß die Form unter dem Gießen nicht gut zusammengehalten ist. Der Hals wird mit der Kneifzange dicht an der Kugel abgekniffen und diese gewogen. Mehrerer Sicherheit halber gießt man mehrere Kugeln, aus dem nemlichen Zinne, und vergleicht ihr Gewicht mit einander. Ein Hauptumstand ist der, daß alle Kugeln auf einerley Art und gleich heiß gegossen und gleich abgekniffen werden, welches am beßten getroffen wird, wenn man das Zinn so kühlt, als möglich ist, besonders gleich nach dem es zum Fließen gekommen, und wenn die Form nach dem Abkühlen lauwarm ist, gießt. Nichts desto weniger kann einiger Unterschied zwischen den Kugeln vorkommen, und in den Fällen richtet man sich nach den Kugeln, welche die schwersten sind, und keinen merklichen Fehler haben. Man kann auch aus allen tauglichen Kugeln ein Mittel ziehn, welches von dem Gewichte der schwersten Kugeln, wenig verschieden zu seyn pflegt, wenn das Gießen gehörig angestellt ist.

Nach Hr. **Scheffers** Vorschrift habe ich eine Form machen lassen, in welcher gegossene Kugeln vom feinsten Blockzinn 100 Pfund, und von reinstein Bley mit der Angabe des Hr. **Scheffers** zunächst gleich wogen, wenn ich aber gewiße Versetzungen aus dem nemlichen Zinne und Bleye, machte und das Gewicht der daraus gegossenen Kugeln mit der Tafel verglich, so fand sich ein mehr oder weniger beträchtlicher Unterschied darin, daß die

Kugeln schwerer ausfielen, als sie thun sollten. Da man sich also auf diese Art versehen und die Arbeiten der Zinngießer für zu geringhaltig angeben kann, so werden die angegebenen Berechnungsarten im Control-Contoire nicht angewandt. Zur näheren Aufklärung hierin füge ich folgende Tafel bey, zu deren Abfassung gehörige Versetzungen aus Blockzinn und Bley gemacht, und daraus, mit obgedachter Genauigkeit Kugeln gegossen, und abgekniffen worden sind, deren Gewichte in Ansehung der Zahl der Lothe genau angesetzt sind, aber nicht niedriger als ¼ aufs Hundert, oder das nächste in der Feinheit angegeben, so für diese Probe verlangt wird, und durch diese Art zu probiren vermuthet werden sollte, besonders da bey nicht genugsamer Vorsicht beim Zusammenschmelzen des Zinnes und Bleyes, ehe solche gut untereinander gemischt sind, eines dieser Metallen leicht im stärkeren Verhältniße, als das andere, verkalkt wird, welches fast einen beträchtlichern Unterschied im Ausschlage verursachet. Uebrigens ist zu merken, daß, da diese Tafel nicht ohne ein Zenntnergewicht genutzt werden kann, von welchem 100 Pfund einer Kugel aus Blockzinn gleich wiegen, und die Blöcke, oder anderes dergleichen Zinn, nicht immer von gehöriger Feinheit erhalten werden, das Bley dargegen solcher Verschiedenheit nicht, wenigstens nicht, ohne leichter wahrgenommen zu werden, unterworfen ist, so ist zum Versuche, ob sowol die Forme, als das Blockzinn, ihre Richtigkeit haben, das sicherste, daß man verschiedene Bleykugeln gießt, und wenn jede 153 Pfund schwer, oder vielleicht

einige Lothe schwerer ausfällt, das Blockzinn dadamit vergleicht, welches in solchem Falle eine genau 100 Pfund wiegende Kugel giebt, wenn es seyn soll. Zur Untersuchungsprobe der zwey- drey und viergestempelten Zinnarbeiten im Controllcontoire kann man eine nach dem Centnergewichte eingerichtete Form entbehren, wenn in der Form, deren man sich bedient, Kugeln von gedachten Zinnversetzungen gehörig gegossen werden, deren Gewicht mit den Kugeln aus den vorkommenden Arbeitsstücken verglichen, ausweiset, ob ihr Zinn den darauf geschlagenen Stempeln entspräche oder zu bleyhaltig sey, da es denn im ersten Falle verzeichnet, im letztern Falle aber, nach vorgängiger Gießung in eine Form, wozu man ein Zentnergewicht hat, die Feinheit des verarbeiteten Stückes, oder sein Gehalt im Hundert gesucht und angegeben wird, wie die Tafel anzeiget:

Gewicht über 100 Pfund.		Im Hundert.		Gewicht über 100 Pfund.		Im Hundert.	
Pfund.	Loth.	Bley.	Zinn.	Pfund.	Loth.	Bley.	Zinn.
0	00	0	100	4	14	10	90
0	14	1	99	4	28	11	89
0	28	2	98	5	10	12	88
1	10	3	97	5	24	13	87
1	24	4	96	6	6	14	86
2	6	5	95	6	20	15	85
2	20	6	94	7	2	16	84
3	2	7	93	7	16	17	83
3	18	8	92	7	30	18	82
4	—	9	91	8	12	19	81

Gewicht über 100 Pfund.		Im Hundert.		Gewicht über 100 Pfund.		Im Hundert	
Pfund.	Loth.	Bley.	Zinn.	Pfund.	Loth.	Bley.	Zinn.
8	26	20	80	21	17	48	52
9	8	21	79	22	—	49	51
9	22	22	78	22	16	50	50
10	4	23	77	23	2	51	49
10	18	24	76	23	20	52	48
11	—	25	75	24	6	53	47
11	14	26	74	24	24	54	46
11	28	27	73	25	10	55	45
12	10	28	72	25	28	56	44
12	24	29	71	26	14	57	43
13	6	30	70	27	—	58	42
13	20	31	69	27	19	59	41
14	2	32	68	28	6	60	40
14	16	33	67	28	25	61	39
14	31	34	66	29	13	62	38
15	14	35	65	30	—	63	37
15	29	36	64	30	19	64	36
16	12	37	63	31	7	65	35
16	27	38	62	31	27	66	34
17	10	39	61	32	14	67	33
17	25	40	60	33	2	68	32
18	8	41	59	33	21	69	31
18	23	42	58	34	8	70	30
19	6	43	57	34	26	71	29
19	21	44	56	35	13	72	28
20	4	45	55	36	—	73	27
20	19	46	54	36	18	74	26
21	2	47	53	37	4	75	25

Gewicht über 100 Pfund.		Im Hundert.		Gewicht über 100 Pfund.		Im Hundert.	
Pfund.	Loth.	Bley.	Zinn.	Pfund.	Loth.	Bley.	Zinn.
37	23	76	24	46	2	89	11
38	11	77	23	46	24	90	10
39	—	78	22	47	13	91	9
39	20	79	21	48	2	92	8
40	8	80	20	48	22	93	7
40	28	81	19	49	10	94	6
41	16	82	18	49	30	95	5
42	4	83	17	50	13	96	4
42	25	84	16	51	6	97	3
43	14	85	15	51	26	98	2
44	3	86	14	52	14	99	1
44	24	87	13	52	2	100	0
45	13	88	12				

Hiedurch wird dies, so wir oben gemeldet haben, bekräftiget, daß nämlich, wenn die feinen Zinn- und Bleykugeln zwar mit der Angabe in der Tafel des Herrn Scheffers gleich wiegen, die Mischungen aus dem nämlichen Zinne und Bley dennoch derselben nicht entsprechen, sondern schwerer ausfallen. Dies merkt man kaum, wenn die Mischung einen geringen Theil eines dieser Metalle enthält, es wird aber bey einem Gehalte von drey bis vier im Hundert merklich, und nimmt denn bey den folgenden Hunderttheilen zu, bis es, wenn das Zinn beym zwölften Procent Bley die Oberhand, und das Bley beym zwanzigsten Procent Zinn das Uebergewicht hat, ohngegefähr um drey aufs

Hundert verschieden zu seyn anfängt, welcher Unterschied bey allen in der Tafel aufgeführten Procenten, zwischen gedachten zwölften und zwanzigsten, unverändert bleibt. Daher bin ich auf den Gedanken gefallen, daß das Zinn, als das, welches die geringste eigenthümliche Schwere hat, und mithin mehr zwischenräumig ist, das Bley in seine Zwischenräume aufnehme, welches gedachtes Uebergewicht bewirke, und daß Herr Scheffer sich bey der Beobachtung seiner gewöhnlichen Genauigkeit dennoch in der Angabe der rechten Hunderttheile, einer gegebenen Versetzung, aus Zinn und Bley, geirret habe.

X.

Von einer grünen Mahlerfarbe aus dem Kobolde *).

In Ansehung des Nutzens, welchen die Mahler von der Kenntniß der Entdeckung und Bereitung jeder Art von Farben ziehen können, besonders wenn solche in der Sonne und Luft beständig sind, wird es mir erlaubt seyn, der königl. Akad. der Wissensch. eine neue Art einer grünen Farbe aus dem Mineralreiche, oder eines mineralischen Kalks, anzugeben, welche dauerhaft ist, und von verschiedenen Schattirungen bewirkt werden kann.

Grüne Farben aus metallischen Kalken fehlen uns zwar bisher nicht; das Kupfer hat im Spangrün immer den vornehmsten Grundstoff dazu ge-

*) Ebend. S. 163 = 175.

liefert; Herr Scheele hat auch eine neue Art, den grünen Kupferkalk wohlfeiler zu bereiten, entdeckt, welche in die Abhandlung der königlichen Akademie vom Jahr 1778. eingerückt ist; *). Aber diese grüne Farbe des Kupfers entsteht nicht in der Verkalkungshitze, sondern verschwindet in derselben, und zeigt sich nicht eher wieder, als in Vereinigung mit glasigen Stoffen, in der Schmelzhitze, da die aus dem Kobolde bereitete grüne Farbe gleichfals verändert und blau wird.

Das Eisen liefert auch eine, unter der Benennung der Terra verde bekannte, den Mahlern in gewissen Fällen brauchbare, grüne Erde, und guter brandgelber Eisenkalk giebt, mit Berlinerblau zusammengerieben, auch eine in verschiedenen Fällen brauchbare grüne Farbe, welche beständiger in der Luft, wiewohl nicht so lebhaft, als das Spangrün, ist.

Zu den metallischen grünen Farben muß auch der grüne Kalk des Nickels gerechnet werden, welcher recht schön aussieht, wenn er aus einer Auflösung im Königswasser durch Laugensalz gefällt, und darnach gebrannt worden ist. Aber außer dem, daß er selten ist, so giebt er auch beym Reiben mit Wasser, oder Fürniß eine recht durchsichtige Farbe.

Gepülverter Braunstein wird durch Weißglühen zu einer grünen Farbe, welche zu Strohmahlereyen ganz brauchbar, aber nicht hübsch genung ist, um als eine Wasser- oder Oelfarbe angewandt zu

*) S. N. Entdeck. Th. VI.

werden, wozu es ihr ohnedem am sogenannten corpus, oder Vermögen, die angestrichene Oberfläche eben zu bedecken, fehlt. Das Eisen, welches sowohl dem Nickel, als Braunsteine, getreu folgt, möchte man nicht ohne Grund im Verdachte halten, daß es an der grünen Farbe dieser beyden Halbmetalle Theil habe, weil man Eisenkalke zubereiten kann, welche unter dem Verkalken eine grünliche Farbe erhalten, oder behalten. Aber dieß gehört nicht zu meinem vorgesetzten Gegenstande.

Vom Kobolde ist die Eigenschaft überall bekannt, daß er beym Schmelzen mit dienlichem Zusatze ein hochblaues Glas liefert, welches fein gepülvert unter der Benennung der Smalte oder des Stärkeblauen, verkauft wird, und mehr zur Erhöhung der Weiße der Leinwand und des Pappiers unentbehrlich, als Mahlern brauchbar, ist.

Daß aber eine in ihrer Art eben so schöne und beständige grüne Mahlerfarbe aus demselben erhalten werden könne, ist meines Wissens von Niemanden beobachtet worden. Herr B. R. Lehmann soll zwar bey der königl. Akademie der Wissensch. zu Berlin eine Abhandlung von einem künstlich verfertigten grünen Kobolde von Lauterberg eingereicht haben, aber aller Vermuthung nach ist solche grüne Farbe von dabey befindlichen Kupfernickel entstanden.

Es ist zwar überall bekannt, daß der Kobold, wenn er in Gestalt eines Erzes, oder Metalles, in Salzsäure, Königswasser, oder Scheidewasser, aufgelöset und darnach mit einer Auflösung von reinem

Kochsalze in Wasser stark verdünnt wird, eine mehrentheils röthliche Flüßigkeit, die sogenannte sympathetische Dinte, liefert, welche auf Pappier eine im Anfange unsichtbare Schrift giebt, die aber bey einer gewissen Stuffe der Wärme mit einer sehr schönen, mehrentheils Seladon oder Mineralgrünen Farbe erscheint; aber diese Farbe verschwindet wieder, so bald das Papier kalt wird, und erscheint nicht ehe, als bey einer wiederholten Erwärmung wieder, bis solche Kraft mit der Zeit ganz verlohren geht, worüber man bey Chemisten und Naturkündigern viele Versuche angeführet findet; besonders haben Herr H. R. Gesner, und nachher Herr B. R. Lehmann, in seiner Cadmiologia, viele Versuche darüber mit verschiedenen Arten Kobold mitgetheilt, welche in Scheidewasser, oder andern beliebigen Säuren, aufgelöset und mit zerflossenen Weinsteinsalze gefällt, einen rothen, röthlichen oder Grisdelinfarbenen Kalk gaben, einen einzigen tyrolischen Kobold ausgenommen, welcher einen grünen Niederschlag gab. Aber durch einen angemessenen Zusatz von Kochsalz, hat der größte Theil, nach einer gewissen Stuffe der Abdampfung einen grünen Satz oder würflichten Salpeter gegeben, aus welchem gedachte, allezeit mit einer flüchtigen grünen Farbe begabte, sympathetische Dinte bereitet werden konnte.

Diese flüchtige grüne Farbe habe ich, durch Vereinigung mit einem andern metallischen Kalke, oder ungefärbten Erdart, zu binden gesucht, damit sie unverändert in der Mahlerey bestehen möch-

te. Zu dem Ende ist zu den Versuchen mehrentheils reiner und von fremden Beymischungen geschiedener Glanzkobold aus den Kupfergruben zu Tunaberg in Südermannland angewandt worden. Dieser Kobold hat nur Arsenik, Schwefelsäure und Eisen bey sich, aber bey angestellten Versuchen keine Anzeigen von Kupfer, Nickel, oder Wißmuth gegeben, welche Metalle sonst treue Begleiter, besonders in manchen deutschen Koboldarbeiten zu seyn pflegen.

Damit der Kobold in der Kalkgestalt so viel besser mit den Kalken anderer Metalle vereinigt werden möchte, sind die andern Metalle theils in den Koboldauflösungen anfgelöset, theils solche Auflösungen mit den Auflösungen der andern Metalle in verschiedenen, oder denselben, Säuren gemischt und die Kalke darnach zugleich daraus durch, in Wasser aufgelösete, gereinigte Pottasche gefällt, und unter der Muffel eines Probierofens gebrannt worden, um einigermaßen zu erforschen, auf welche Art die schönste grüne Farbe aus denselben möchte erhalten werden können.

Gedachter Tunabergischer Kobold hält, verkalkt, nach der Tiegelprobe gewöhnlich zwischen 50 und 60 im Hundert Koboldmetall, nebst einer starken Einmischung von Eisen, so, daß große Stücke desselben vom Magnete gezogen werden. Zu den Auflösungen ist theils das Koboldmetall, oder die Speise, theils auch das gut geröstete und vom Arsenik und der Schwefelsäure befreyete Erz, abwechselnd angewandt worden, wobey beyde einen glei-

chen Erfolg bey den Versuchen gewiesen haben, welche mehrerer Aufklärung halber, nun kürzlich folgen.

1. Koboldmetall, oder König, gab a. in Königswasser rosenroth aufgelöset, durch Fällen einen blauen Grisdelinfarbenen Kalk, welcher durch Verkalken im Scherben, im Probierofen, ganz schwarz ward, und weder durch eine schwächere, noch durch eine stärkere Hitze, ehe zu einer andern Farbe gebracht werden konnte, als durch die Schmelzhitze, da er mit einigem glasigen Stoffe des Scherbens Anzeigen auf Blau gab.

b. Ungerösteter Kobold gab in Königswasser eine rothbraune Auflösung, aus welcher das Eisen zum Theil durch eine mit Kalk und gelben Arsenik bereitete Weinprobe gefällt ward, worauf die Flüssigkeit noch eine rosenrothe Farbe behielt. Aus dieser ward der Kobold durch Gewächslaugensalz zu einem Grisdelinfarbenen Kalke niedergeschlagen, welcher durch Glühen vor dem Blaserohre eine schöne blaue Farbe erhielt, aber beym Schmelzen schwarz und mit Borax zu einem blauen Glase ward.

2. Gut verkalktes, oder geröstetes Koboldserz von Tunaberg ward a) in Königswasser aufgelöset, die Auflösung mit ohngefähr $1\frac{1}{2}$ mal so vieler Zinkauflösung in Scheidewasser versetzt, und mit Pottaschenlauge ein weißer, ein wenig röthlicher Kalk daraus gefällt, welcher beym Verkalken, im Scherben, im Probierofen, beym Braunglühen erst eine hellgrüne, aber beym Weißglühen eine schöne dunkle Mineral- oder Celadongrüne Farbe erhielt, welche mit Wasser angerieben und mit Gum-

miwasser versetzt, eine gute Wasserfarbe gab, so gut deckte, beym Schattenlegen vertrieben werden konnte, Sonne und Luft, ja so gar Gewächssäuren unverändert widerstand, aber von scharfen Mineralsäuren roth ward. Mit Terpenthinöl gerieben und mit Leinölfürniß versetzt, behielt sie ihre grüne Farbe, und ließ sich sowohl Holz, als Eisenblech, anzustreichen gebrauchen. Auch ließ sie sich mit Bleyweiß versetzen, und schien überall schöner, als Spangrün, oder Kupferkalke, zu seyn, und hatte den Vorzug, daß sie nicht mit der Zeit gelb ward, wie das Kupfergrün gewöhnlich thut, wenn Leinölfürniß dazu genommen wird.

b. Von einer andern Auflösung des Koboldkönigs in Königswasser wurden zween Zentner mit eben so vieler Zinkauflösung in Scheidewasser versetzt und zusammen zu einem hell fleischfarbenen Kalke gefällt, welcher in gelinder Hitze zuerst grün ward, aber darnach ganz schwarz zu werden schien. Doch ward er nach einer anhaltenden Verkalkung durch Weißglühen wieder dunkelgrün, von einer nicht so angenehmen rußigen Farbe.

c. Die erstgedachte Auflösung des Koboldertzes im Königswasser, gab mit einem stärkern Zusatze von der Zinkauflösung, durch Fällen einen ähnlichen röthlichen Kalk, welcher beym Verkalken nur etwas hellgrüner, übrigens aber eben so schön und brauchbar, als vom Koboldkönige, ward.

3. Feingeriebener Koboldkönig gab in einem vom Herrn Scheele destillirten reinen Salzgeiste eine grasgrüne Auflösung, welche, nach hinlängli-

cher Verdünnung mit Wasser, auf eine Zinkplatte gegossen ward; diese ward heftig angegriffen, wobey die Auflösung gleich Rosenroth ward, und nach völliger Sättigung mit dem Zinke ward das Klare durchgeseihet und daraus ein feiner fleischfarbener Kalk gefällt, welcher aus viel mehrerem Zinke, als Kobold bestand. Ein guter Antheil Eisen ward auf diese Art vom Kobold geschieden, und setzte sich, wie eine grüne Rinde, auf der Zinkplatte an, von welcher etwas ein wenig vom Magnete gezogen ward.

Gedachter Niederschlag durch Laugensalz gab, ein wenig ausgesüßt, getrocknet und in Scherben gebrannt, bey der ersten Erwärmung, ohne Glühen, eine grüne Farbe, welche durch stärkeres Brennen in weißglühender Hitze noch mehr zu einer schönen und klaren Mineralgrünen oder Celadonfarbe erhöhet ward, welche eben so beständig, als bey N. 2. angemerkt worden ist, zu aller Art Mahlerey dienlich und unter allen die schönste war.

4. Obgedachte grüne Koboldauflösung ward mit dem noch nicht aufgelöseten Metalle zur stärkern Sättigung gekocht und verlohr dabey die grüne, erhielt aber dagegen eine schöne blaue Farbe, welche bey Koboldauflösungen in Säuren selten um so viel auffallender ist, da das nemliche Koboldmetall in andrer ätzender Salzsäure aus einer Apotheke mit der gewöhnlichen rothen Farbe aufgelöset ward. Von dieser blauen Auflösung wurden 100 Pfund Probiergewicht, mit 70 Pfund gelblicher Zinkauflösung in der nemlichen Salzsäure, versetzt.

Die

Die Versetzung ward wieder gelbgrün und gab mit reiner Pottaschenlauge einen rosenrothen Kalk, welcher beym Trocknen gelblich ward. Durchs Verkalken ward er ganz schwarz, ohne ins Grüne zu fallen, welches vermuthlich von dem allzugeringen Zusatze der zur Verdünnung der Farbe erforderlichen, Zinkauflösung oder Kalkes, herrührte. Vielleicht war auch das Salzige aus diesem Kalke zu wenig ausgelaugt.

5. Verkalktes Koboldsrz ward im Vitriolgeist rosenroth aufgelöset, mit Wasser verdünnt und auf eine Zinkplatte gegossen, wodurch ein beträchtlicher Theil Eisen, in Gestalt eines Ochers, oder schwarzen Kalks, abgeschieden ward. Das Klare, welches aus aufgelöseten Kobolde und Zink bestand, ward abgeseihet und daraus ein grisdelinfarbener Kalk gefällt, welcher beym Trocknen erstlich braun und endlich schwarz und durch Glühen unter der Muffel noch schwärzer, wie ein guter Tusch, ward, ohne eine Spur von Grün zu zeigen.

Eben so verhielt sich diese Auflösung, wie sie mit eben so vielem aufgelöseten Zinkvitriole versetzt, und mit dem nämlichen Laugensalze gefällt ward. Dieser gefällte Kalk sah im Anfange weiß, röthlich aus, ward aber beym Verkalken ebenfalls schwarz.

6. Eine andere Art Kobold, von Loos in Ferila Kirchspiele in Helsingen, ward in Scheidewasser aufgelöset, mit dreymal so vieler Zinkauflösung im nemlichen Auflösungsmittel versetzt und durch gedachtes Laugensalz zu einem weißen, etwas

röthlichen, oder fleischfarbenen Kalke gefällt, welcher durch Verkalken in starker Hitze eben solche, doch etwas hellere und mit gleichen Eigenschaften versehene mineralgrüne Farbe gab, als unter N. 2. a. angeführt ist.

7. Die Auflösung des Tunabergischen Kobolds im Königswasser, ward mit einer Auflösung eines reinen Spießglaskönigs in denselben versetzt und zusammen zu einem braunen Kalke gefällt. Die Absicht hiebey war, zu versuchen, ob die gelbe Farbe, welche der Spießglaskalk giebt, mit dem Kobolde, welcher dem unter N. 1. b. angemerkten zufolge, für blau gehalten werden konnte, beym Verkalken eine grüne Farbe geben würde. Aber er ließ sich weder durch eine schwächere noch durch eine stärkere Hitze, zu etwas andrem, als einen Rußbraunen Pulver bringen, welches mit Schmelzglas bloß eine sehr hochblaue Farbe, wie Kobold allein, gab.

8. In eben der Absicht ward letztgedachte Koboldauflösung im Salzsauren mit einer Bleyauflösung im Scheidewasser versetzt und zu einem grisdelinfarbenen Kalke gefällt, welcher durch Verkalken bloß eine schwarze Farbe, wie unversetzter Koboldkalk, gab.

9. Mit Alaunauflösung in Wasser versetzte Koboldauflösung in Salzsäuren, gab einen dunkel grisdelinfarbenen Kalk, welcher beym Verkalken eben so, wie der zunächst vorhererwähnte, ganz schwarz ward.

10. Die nemliche Koboldauflösung gab, mit gleichen Theilen Wißmuthauflösung im Scheidewasser versetzt, durch gemeinschaftliche Fällung, einen braunen Kalk, welcher beym Verkalken vom Wißmuth dampfte und eine schwarzgraue Farbe erhielt und in der stärksten Hitze etwas zusammenfloß, ohne ein Zeichen von Grün zu weisen.

Gedachte Versuche sind theils angestellt worden, um die Ursache der grünen Farbe zu erforschen, welche der Kobold in Kalkgestalt giebt theils um auszufinden, durch welchen von den versuchten Metallkalken die grüne Farbe am besten würde gebunden und erhalten werden können.

Was das erste betrift, so schien die Salzsäure, oder Kochsalz, wegen ihrer Nothwendigkeit bey der sympathetischen Dinte, besonders zur Entstehung dieser Farbe etwas beytragen zu müssen. Aber aus dem Versuche N. 6. sieht man, daß aus dem Koboldkalke, welcher zugleich mit dem Zinkkalke, aus der Auflösung im Scheidewasser niedergeschlagen worden ist, eine eben so schöne grüne Farbe, ohne Salz, oder Salzsäure erhalten wurde. In so weit der Koboldkalk beym Verkalken eine blaue Farbe annehmen kann, wie unter N. 1. b. angemerkt ist, sollte man vermuthen, daß er mit den gelben Kalken, welche sowohl das Spießglas, als der Wißmuth und das Bley beym Verkalken geben, die grüne würde hervorbringen können; aber aus den Versuchen N. 7. 8. 9. kann man ersehen, daß die Ursache hierinn nicht steckt. Ueberdem beweiset N. 1., daß gewöhnlicher Koboldkalk allein durch

Verkalken keine andere, als eine schwarze Farbe, annimmt, und die blaue gewöhnlich nicht ehe, als bey der Schmelzung mit einem glasigen Stoffe entsteht, wobey die Farben aller andern beygemischten unedlen Metallkalke verschwinden müssen. Das Eisen, welches dem Kobolde hartnäckig anhängt, kann eben so wenig eines Beytrages zu der grünen Farbe beschuldiget werden, da es seine blaue Farbe in Glasflüssen, weder verhindern, noch verursachen kann. Wie der größte Theil des Eisens abgeschieden worden, ist die grüne Farbe wirklich zum schönsten ausgefallen, wie aus N. 3. abzunehmen ist. Der auf Zink gefällte Eisenkalk hat auch, mit wenigem Zinkkalke gemischt, eine grüne Farbe gegeben. Ich muß die Sache also diesesmal als völlig unabgemacht und zu weitern Erforschungen ausgesetzt seyn lassen. Inzwischen kann durch das zuvor kürzlich angeführte bewiesen werden, daß die grüne Farbe allein von dem mit dem Kobold vereinigten Zinkkalke, und nicht von Nickel, Kupfer oder Eisen, entstehe und auf einer gewissen Menge vom Brennbaren, als dem vornehmsten Grundstoffe aller Farben, beruhe.

Was das zweyte betrift, so kann aus den angeführten Versuchen ersehen werden, daß kein anderes der versuchten Metallkalke, als der Zinkkalk, zur Hervorbringung und Bindung der grünen Farbe geschickt gewesen sey. Auch hat selbige nicht an die Alaunerde gebunden werden können, ob selbige sonst gleich ein dienlicher Zusatz zum Berlinerblau ist. Ich lasse jedoch gerne dahin gestellt seyn,

was durch mehrere Versuche, welche mir nur die Zeit nicht anzustellen erlaubt hat, ferner entdeckt werden könne.

Was die Eigenschaften dieser grünen Farbe betrift, so ist schon erwähnt worden, daß sie in der Luft und Sonne beständig ist, und so wohl mit Wasser, als Lack und Oelfürnissen, zu gebrauchen, wie auch ganz fein und leicht zu reiben ist. Als die feinste und leichteste Erdfarbe muß sie auch zum Pastellmahlen ganz dienlich seyn, wiewohl sie dazu nicht versucht worden ist; sie schmeckt auch nicht unangenehm, oder schädlich, wenn man sie beym Mahlen mit Wasserfarbe in den Mund nimmt, wird von Gewächssäuren nicht verändert, hält in der stärksten Verkalkungshitze aus, aber nicht beym Schmelzen mit Schmelzglase, da die blaue Koboldfarbe allein hervorleuchtet. Mit Neapelgelb giebt der Koboldkalk auch nur blau im Schmelzglase. Uebrigens kann jene grüne Farbe, durch einen verschiedenen Zusatz vom Zinkkalke und verschiedenen Stuffen der Hitze beym Verkalken u. s. w. in verschiedenen Schattirungen dunkler, oder heller, zuwege gebracht werden.

In Ansehung des Koboldes und Zinkes in Mineralsäuren kann diese Farbe zwar etwas theurer, als das Spangrün, zu stehen kommen, wozu auch die Theure des Koboldes und die Verkalkungskosten etwas beytragen können, wenn man aber bedenkt, daß von Zinkkalke zwey bis dreymal so viel als der Kobold betrift, zugesetzt werden kann, daß der Kobold auch hier im Reiche, wiewohl in

geringer Menge in den Kupfergruben zu Tunaberg Atveda und der Ritterhütte bricht, daß die Farbe sehr reich ist und mehr beträgt, als die dazu angewandten Metalle, so möchten die Kosten auch, in Rücksicht auf die Güte der Farbe, erträglich werden, ob ich gleich noch keine sichere Kostenberechnung angestellt habe. Mehrere Versuche mögen auch wohl eine leichtere und bequemere Zubereitungsart entdecken, welche ich denn fernerweitig kund machen werde.

S. Rinman.

XI.

Neue Art, alte Holzgebäude zu berappen, in zween Briefen, von Herrn Reinhold Rückerschild *).

— Zuförderst kann ich für gewiß angeben, daß der Kalk das Holz nicht auflöset, folglich auch nicht Sägespäne. Man meynt durchgängig, daß der Kalkmörtel das Holz faulen mache, aber die beobachtete Fäulniß rührt vom Tropffalle und der Füllerde her, auch habe ich hier in sechzig bis siebzigjährigen Ziegelmauern, anstatt des Sandes, zum Mörtel genommene Sägespäne unverzehrt gefunden.

*) Ebendaselbst. S. 203 - 228. Hier ist nur das hauptsächlichste des Verfahrens ausgezogen; die folgenden umständlichen Erörterungen, wie Herr P. Wäßströms Anmerkungen hierüber. (Ebendas. S. 228 - 236. und S. 306 - 312) schienen für den Plan dieses Journals zu entfernt zu seyn.

Alte Häuser mit einem Mörtel aus Sand und Kalk zu bekleiden, ist lange ausgeübt worden, zu dessen Befestigung Holznägel eingeschlagen sind, oder die Wand berohrt worden, wie zum Uebergypsen geschieht. Anstatt dessen überziehe ich die Wand erstlich mit einem Mörtel von Sägespänen, Häcksel, Thonwasser und Kalk, ehe ich den Sandmörtel darauf bringe.

Die Mengung geschieht auf folgende Art: Zu drey Tonnen dicken Thonwasser wird eine halbe Tonne gut gelöschter Kalk, und wenn dieses umgerührt und gemischt ist, Sägespäne und nach deren Mengung zerschnittenes Stroh von der gewöhnlichen Länge des Häcksels, dazu gemengt. Die Menge der Sägespäne hängt von dem Zusammenhange ab, welchen man haben will, aber gegen sie nimmt man ein Viertel Häcksel. Anstatt der Sägespäne kann auch Spreu (Koff) genommen werden; Rockenspreu ist die beste, doch taugt die von andern Getreidearten und dem Leine auch, und denn bedarf man kein Stroh. Solcher Mörtel wird auf die Wand, zum wenigsten einen Zoll dick aufgetragen, und mit einer Mauerkelle verbreitet. Beym Trocknen reißt er wohl etwas, aber in den Rissen haftet der Sandmörtel; überdem muß man, wenn er etwas steif wird, längst der Wand, zwey Zolle von einander, Furchen auf denselben ziehen.

Wenn er trocken ist, wird er mit gewöhnlichen Mörtel aus Sand und Kalk, ohne Thon, überzogen, — Ziegelmehl bindet ihn noch stärker, — und geputzt zur Befestigung des erstern Mör=

tels ward beym ersten Versuche im Jahr 1776. die Wand mit einer Axt umgehauen, nachdem das Moos mit einem Messer abgekratzt war, — zum ersten Mörtel war noch weniger Kalk genommen, daher er sehr beym Trocknen riß, und nun ohne weiters ausfurchen einen Zoll dick mit Sandmörtel überzogen ward; dieser sitzt noch fest.

Dies dreyfache Anstreichen ist bey beyden erforderlich, aber die Entbehrlichkeit des Benagelns oder Berohrung und die Hinlänglichkeit einer geringeren Menge Kalk, macht den Sägespänen Mörtel wohlfeiler, als den Sandmörtel; vorausgesetzt, daß Thon und Sägespäne, oder Spreu, leichter, als Nägel, zu haben sind. —

Die vierjährige Erfahrung und die viel ältere, daß der Mörtel aus Kalk und Sand, Regen und Schnee widersteht, läßt schließen, daß die mit Sandmörtel überzogene Sägespänenbekleidung eben so lange auf hölzernen Gebäuden sitzen bleiben wird, als das Berappen auf steinernen, wenn erstere nur so trocken sind, daß sie nicht mehr schwinden und kein Tropffall zwischen die Wand und die Bekleidung kömmt. — —

XII.

Ueber die Milchzucker-Säure, von Karl Wilhelm Scheele *).

§. 1. Der Milchzucker ist ein wesentliches Salz, welches in der Milch aufgelöset gefunden wird und

*) Ebendas. S. 269-275.

wegen seines süßlichen Geschmacks die Benennung eines Zukers erhalten hat. Je mehr die Milch von diesem Salze enthält, desto süßer und angenehmer schmeckt sie. Wie dieser Zucker erhalten werde, lehrt die pharmaceotische Chemie.

§. 2. Beim Destilliren liefert der Milchzucker die nemlichen Producte, wie anderer Zucker, doch ist hiebey merkwürdig, daß das brenzliche Oel etwas nach Benzoesalz riecht.

Wir wissen, daß der gewöhnliche Zucker eine Säure enthält, welche, wegen ihrer starken Verwandschaft zu allen Erdarten, besonders dem Kalke, bey chemischen Versuchen unentbehrlich ist. Der Grund der Entstehung dieser Säure ist die Dephlogistisirung des Zuckers, vermittelst der Salpetersäure. Wie sich nun der Milchzucker gegen dieselbe Säure verhalte, sieht man aus folgenden Versuchen.

§. 3. Zu 4 Unzen gereinigten feingeriebenen Milchzucker, wurden 12 Unzen verdünnte Salpetersäure gegossen, und in eine gläserne Retorte gethan, solche in eine Sandkapelle und eine Vorlage vorgelegt. Als diese Mischung eine gewiße Stuffe der Hitze erreichte, gerieth sie in ein heftiges Sieden oder vielmehr Brausen, daher die Retorte aus dem Sande herausgenommen werden mußte, welche mit der Vorlage auf einen Tisch gelegt ward. Die Mischung ward immer heißer, und das Brausen stärker, mit dunkelrothen Dämpfen, und so fuhr sie eine halbe Stunde fort, ohne Feuer, auf dem Tische zu sieden. Hier entstand eine ansehnliche Menge Salpeterluft und Luftsäure, daher die, welche die-

sen Versuch nachmachen wollen, keine zu kleine Vorlage nehmen, und sie nicht zu stark verkleben müssen. Als das Sieden nachgelassen hatte, ward die Retorte wieder in den Sand gelegt, und die Salpetersäure abgezogen, bis die Mischung eine gelbe Farbe erhielt, worauf die Retorte gleich aus dem Sande herausgenommen ward. Nach zweimal 24 Stunden schien die Auflösung keine sonderliche Veränderung erlitten zu haben, noch einige Anschüsse sich zeigen zu wollen, daher wieder 8 Unzen von der nemlichen Salpetersäure hinzugesetzt wurden, und die Retorte, wie zuvor, in die Sandkapelle gelegt wurde. So bald die Mischung warm ward, verschwand die gelbe Farbe, und sie kam wieder zu einem solchen Brausen, wie zum ersten Male, jedoch nicht so heftig. Als diese Bewegung aufgehört hatte, ward die Salpetersäure wieder abgezogen, bis die Auflösung, welche inzwischen von einem weißen Pulver undurchsichtig geworden war, eine gelbliche Farbe erhielt, da die Retorte aus dem Sande herausgenommen ward. Wie nun alles zusammen kalt geworden war, fand ich den Stoff in der Retorte verdickt, daher er in 8 Unzen Wasser wieder aufgelöset, und solches zusammen in ein Seihepapier gegossen ward. In demselben blieb weißes Pulver nach, welches, ausgesüßt und getrocknet, 7½ Quentgen wog. Die durchgegangene Auflösung war sehr sauer; sie ward zur Syrupdicke abgedampft, von neuem 4 Unzen Salpetersäure dazu gethan, und in einem Kolben im Sandboden wieder abgedampft. Wie alles kalt geworden war, waren kleine, lange

saure Krystallen, nebst etwas von dem feinen weißen Pulver angeschossen, von welchem sie geschieden wurden, auf die übrige Säure ward wieder Salpetersäure gegossen und abgedampft, worauf mehrere solche Krystallen entstanden. Diese Verrichtung ward noch einige Male wiederholt, wodurch endlich alles zusammen zu solchen Anschüssen verwandelt ward, welche ohngefähr 5 Quentgen wogen. Dies Salz verhielt sich, bey allen Versuchen, wie Zuckersäure.

§. 4. Im vorhergehenden §. redete ich von einem, unter der Verrichtung aus der Auflösung geschiedenen, weißen Pulver, welches $7\frac{1}{2}$ Quentgen wog. Ich glaubte anfänglich, dies wäre nichts anders, als Zuckergesäuerter Kalk, weil ich dachte, da die Milch allezeit etwas Kalk enthält, so mußte solche Erdart, auch in den Milchzucker eingehen, und also einen Bestandtheil desselben ausmachen, welcher dann, in Verbindung mit der Zuckersäure, gedachten Zuckergesäuerten Kalk ausmachte. Aber Versuche zeigten mir, daß ich geirret hatte, denn wie ich aufgelösete Zuckersäure zu einer Milchzuckerauflösung goß, erfolgte kein Niederschlag. In einem glühenden Tiegel brannte dies Pulver, wie Oel, und ließ kaum eine Spur von Asche nach.

§. 5. Kalkwasser schien keine sonderliche Wirkung auf dies Pulver zu äußern, aber kochendes Wasser lösete etwas davon auf, wiewohl sehr wenig, denn zu einem Theile dieses Pulvers wurden 60 Theile siedendes Wasser erfordert. Wie die Auflösung kalt geworden war, schied sich wieder $\frac{1}{4}$ des

Pulvers, in Gestalt ganz kleiner Krystallen heraus; das übrige von dem Pulver ward durch Abdampfung des Wassers überm Feuer gesammlet, zuletzt blieb ein wenig Zuckersäure nach, welche ohngefehr $\frac{1}{20}$ des Pulvers betrug, und im Anfange bey der Versüßung nicht so genau hatte davon geschieden werden können. Nun fand ich, daß dies Pulver ein Salz war, da es von Wasser aufgelöset werden konnte, und nun durch dieses Auflösen und Anschießen gereinigt worden war. Folgende sind die Eigenschaften dieses Salzes.

§. 6. Eine halbe Unze desselben ward in einem gläsernen Kolben, in 30 Unzen siedenden Wassers aufgelöset, und die Auflösung, nachdem sie gut kalt geworden war, durchgeseihet. Diese Auflösung schmeckte sauer, färbte die Lackmustinctur roth und brausete mit Kreide.

Zwey Quentgen dieses Salzes wurden aus einer gläsernen Retorte im offenen Feuer destillirt. Es kam gleich zum Flusse, ward schwarz und schäumte stark, im Halse der Retorte stieg ein braunes Salz auf, welches wie eine Mischung aus Benzoe- und Bernsteinsalz roch. In der Retorte blieben 11 Gran Kohlen zurück. Die Vorlage enthielt eine braune Flüßigkeit, ohne eine Spur von Oel; diese roch eben so, wie das aufgetriebene Salz, hielt auch etwas von demselben aufgelöset, so durch gelindes Abdampfen daraus geschieden ward. Der Sublimat wog 35 Gran, schmeckte sauer, ward vom Weingeiste leicht, von Wasser aber schwerer, aufgelöset, und brannte im Feuer mit einer Flamme,

Verstärkte Vitriolsäure ward von diesem Salze bey der Destillirung schwarz, schäumt stark und zerstöhrt das Salz ganz und gar. Aus allem diesen sieht man also, daß dieses Salz unter der Benennung der Milchzuckersäure, unter die Gewächssäuren zu stehen kömmt.

Verhalten der Milchzuckersäure gegen Laugensalze.

§. 8. Zu einer heißen Auflösung von Weinsteinlaugensalz ward nach und nach gereinigte Milchzuckersäure hinzugethan, bis kein Brausen mehr gemerkt ward. Die Mischung ward gleich von kleinen Anschüssen dick, welche achtmal so viel siedendes Wasser zu ihrer Auflösung, forderten. Als das Wasser kalt war, schied sich der größte Theil der Anschüsse wieder heraus.

Mit dem mineralischen Laugensalze verhält sich unsere Säure eben so, doch werden nur fünf Theile siedendes Wasser zur Auflösung eines Theils dieses Neutralsalzes erfordert. Mischt man zu dieser Auflösung etwas aufgelößtes Weinsteinlaugensalz, so entsteht gleich eine Menge kleiner Anschüsse, wegen der nähern Verwandschaft desselben zur Säure. Beyde Salze sind vollkommen neutralgesättigt.

Durch die Sättigung mit flüchtigem Laugensalze erhielt man einen Salmiak, welcher nach gelinder Trocknung säuerlich ist. Beym Destilliren läßt solche erst das flüchtige Laugensalz fahren, welches Kalkwasser fällt; die in der Retorte nachblei-

bende Säure giebt dann in stärkerer Hitze die nämlichen Producte, welche im §. 6. angeführt sind.

Gegen Erdarten.

§. 8. Mit allen Erdarten macht die Milchzuckersäure im Wasser unauflösliche Salze.

Ich will daher nur die Versuche anführen, welche ich mit ihr auf dem Fällungswege angestellt habe. Tröpfelt man in Salz- oder Salpetersäure aufgelösete Schwererde zu einer kalten Auflösung unserer Säure, (§. 6.) so fällt die Erde gleich mit der Säure vereinigt, nieder. Mit Kalkauflösungen verhält sich die Säure eben so, aber die Auflösung des Gypses bleibt unzerlegt. Eben so verhält es sich mit den Auflösungen der Bittersalzerde in mineralischen und Gewächssäuren und mit der Alaunerde; jedoch von obgedachten Neutralsalzen werden sie alle zerlegt.

Gegen Metalle.

§. 9. Gegen die Metalle verhielt sich diese Säure eben so, als gegen die Erdarten. Wegen der Schwäche des Auflösungsmittels, weil das Wasser so wenig von diesen Säuren auflösen kann, wirkt sie kaum merklich auf die Metalle, aber mit ihren Erdarten entstehn im Wasser schwere, oder gar nicht auflösliche Salze. Das salpetergesäuerte Silber wird durch die Milchzuckersäure zu einem weißen Pulver niedergeschlagen; so auch salpetergesäuertes Quecksilber und Bley. Vitriolgesäuertes Eisen, Kupfer, Zink und Braunstein werden nicht gefällt.

Kochsalzgesäuertes Zinn und Quecksilber werden nicht zerlegt, aber Kochsalzgesäuertes Bley gefällt. Die im §. 7. erwähnten Neutralsalze zerlegen alle Metallauflösungen.

XIII.

Fällungsversuche mit Platina, Nickel, Kobold und Braunstein, von Torbern Bergmann *).

1. Nachdem man mehrere hundert Jahre von nicht mehreren, als eilf Metallen gewußt hat, sind endlich in dem jetzigen Jahrhundert vier neue entdeckt worden. Diese sind sämtlich in Schweden zuerst nach ihren hauptsächlichen Eigenschaften und wesentlichen Kennzeichen ausfindig gemacht worden, nemlich der Kobold im Jahr 1733 **), der Nickel im Jahr 1751 ***), die Platina 1752 ****) und der Braunstein 1774 †). Ob die drey erstern gleich heutiges Tages von den mehresten Chemisten als besondere Metalle anerkannt werden, so darf man doch nicht verschweigen, daß einige noch geneigt sind, eines, oder mehrere derselben als Mischungen mit andern zuvor bekannten anzusehen. Je näher sie jedoch bisher untersucht worden sind, desto mehr sind die Zweifel verringert worden. Da

*) Ebendas. S. 282 = 293.
**) Acta Upsal.
***) Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. der Wiss.
****) Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. der Wiss.
†) Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. der Wiss. Nov. Act. Upsal. Vol. II. S. 135. 246. Scheffers chem. Vorles. S. 338. Anm. 3.

meines Wissens, aber niemand bisher die gehörigen Fällungsproben mit denselben auf dem nassen Wege angestellt hat, so habe ich neulich dergleichen vorgenommen, von welchen ich nun einen kurzen Bericht zu erstatten die Ehre habe.

2. Das Verhalten der Platina gegen Laugensalze ist schon ehedem in diesen Abhandlungen erwähnt worden*), ich will hier nur hinzufügen, daß weder das Gewächs- noch das mineralische Laugensalz, sie mögen luftgesäuert, oder ätzend seyn, im Stande sind, alles aufgelösete von derselben völlig niederzuschlagen. Der Niederschlag sieht gelb aus und fällt dabey mehr, oder weniger, ins Rothe, wird beym Trocknen aber dunkler und zuletzt beynahe schwarz. Ein Zentner, oder 100 Probierpfund ausgesuchte Platina, hat mit luftgesäuertem mineralischen Laugensalze nicht mehr, als 34, und mit ätzendem 36 geliefert, wie genau die Sättigung auch abgepaßt ward. Das Neutralsalz, so beym Fällen erzeugt wird, muß also selbst die übrigen $\frac{2}{3}$ aufgelöset halten können, wenigstens, wenn solche mit einer so großen Oberfläche, als hier bey der ersten Absonderung versehen sind.

Um die Umstände bey der Fällung durch andere Metalle näher kennen zu lernen, ward 1 Zentner ausgesuchte Körner aufgelöset, die Auflösung mit zweymal so vielem destillirtem Wasser verdünnt und nach und nach dünne Zinkplatten hineingelegt, bis

*) K. Vet. Acad. Handl. 1777. S. N. Entdeck. Th. IV. S. 121. ff.

bis nichts mehr aufgelöset ward. Der aufgelösete Zink betrug 416 Pfund, welche beynahe während der ganzen Zeit der Auflösung einiges Brausen zeigten, ob die Platinaauflösung gleich so gesättigt war, daß hineingethane Schuppen dieses Metalles nicht mehr angegriffen wurden, wiewohl mit Sieden zu Hülfe gekommen ward.

Während der Auflösung des Zinks ward ein schwarzer schwammiger Stoff abgesondert, welcher gesammlet, ausgesüßt und getrocknet, 77 Pfund wog. Dieser stößt vor dem Blaserohre im ersten Augenblicke einen grauen Dampf aus, die schwarze Farbe verschwindet, und er wird grau, etwas metallisch aussehen. Der Dampf schien quecksilberig zu seyn.

Legt man einen Brocken von dem schwarzen Niederschlage in eine geschmolzene Perle von schmelzbarem Harnsalze, so dampft er erstlich, geht bey fernerem Schmelzen in das Salz ein, wird weiß und metallisch, doch ohne zu einer Kugel zusammen zu fließen, woferne nicht auf ein sehr kleines Theilchen in ganz wenigem Salz mit voller Stärke geblasen wird. Uebersättigt man die Kugel, so erhält sie beym Erkalten ein sehr schönes Opalähnliches Ansehen, und schielt besonders grün und roth, aber nach einer starken Umschmelzung wird sie gemeiniglich klar. Mit Borax verhält er sich beynahe eben so, aber das opalartige Spiel zeigt sich etwas später.

Die klare Flüßigkeit, welche zurückbleibt, wenn bey einer Wärme von 15 Graden kein Zink mehr aufgelöset wird, sieht gelblich aus und scheint noch ein wenig Platina zu halten, denn beym Abdampfen scheiden sich einige gelbe Körner von derselben, besonders, wenn ein wenig Gewächslaugensalz hinzugesetzt wird.

Der schwarze Niederschlag wird weder vor noch nach dem Glühen vom Magnete gezogen.

Alle übrige Metalle schlagen die Platina ebenfalls nieder.

3. Nickel, in Salpetersäure aufgelöset, giebt bekanntlich eine klare hochgrüne Auflösung. Diese wird leicht durch alle Laugensalze gefällt, wie solche auch beschaffen seyn mögen. Ein Zentner wird, wenn man ihn durch luftgesäuertes Laugensalz fällt, weißgrünlich, auch nach dem Trocknen, und wiegt ohngefähr 135 Pfunde; ätzendes giebt keinen andern Unterschied, als ein geringeres Gewicht, nemlich ohngefähr 128. Gesättigte Blutlauge giebt, in Rücksicht auf die Farbe, beynahe eben solchen Niederschlag, doch fällt er ins Gelbe, und wird beym Trocknen beträchtlich dunkel, so daß er ganz schwarzbraun wird, und kaum merklich ins Braungrüne fällt. Ausgesüßt und getrocknet wiegt er ohngefähr 250 Pfund.

Eine gut gesättigte Auflösung, welche einen Zentner von dem gewöhnlichen Könige aufgelöset hält, welcher nach dem Rösten durch die erste Verfrischung erhalten wird, ließ auf eingelegten Zink 17 Pfunde Arsenik, in Gestalt eines schwarzen me-

tallischen Pulvers, und zwar bey einer Wärme von 15 Gr. fallen. Wendet man eine starke Hitze hiezu an, so wird der Niederschlag durch die Verkalkung weiß. Der niedergefallene Arsenik hat jedoch eine so starke Anziehung zum Nickel, daß er bey der Fällung einen wirklichen Antheil von demselben mit sich nimmt, welcher leicht durch Borax, oder schmelzbares Harnsalz, entdeckt wird, denn nachdem der Arsenik mit seinem gewöhnlichen Knoblauchgeruche verdampft ist, so findet man die geschmolzene Perle, wie vom Nickel, gefärbt. Unter dem Erkalten verschwindet beynahe alle Farbe wieder, welches anzuzeigen scheint, daß sich auch Zink im Niederschlage finde. Daß sich das gedachte also verhalte, merkt man noch deutlicher, wenn die Auflösung ein Uebermaaß von Säure besitzt, und zugleich eine stärkere Hitze angewandt wird, denn alsdenn fällt außer dem dunkelfarben Pulver, im Anfange eine große Menge eines weißen nieder, welches gegen 100 Pfund und darüber ausmacht. Hiebey nimmt die grüne Farbe der Auflösung jedoch nicht merklich ab, wie geschehen müßte, wenn der Nickel der Hauptstoff des Niederschlages wäre. Löset man diesen in Salpetersäure auf, welches mit Hülfe der Wärme leicht geschieht, so erhält man eine hellgrüne Auflösung, welche mit der Blutlauge einen hochgelben Niederschlag giebt, zum Zeichen, daß vieler Zink in denselben eingeht, als welcher einen solchen giebt. Die Gegenwart des Nickels ersieht man aus der Farbe der Auflösung und den Schmelzungen vor dem Blaserohre mit Borax, oder schmelzbarem Harnsalze,

auch durch verfrischen, da man einige Procente Nickelkönig erhält.

Von der, nach der Fällung zurückbleibenden, hochgrünen Auflösung, findet man durch angestellte Versuche, daß sie allen ihren Nickel, bis auf wenige Hunderttheile, noch aufgelöset behalten hat.

Aus den angeführten Umständen ist zu ersehen, daß der Zink den aufgelöseten Nickel eigentlich nicht niederschlägt. Eine gesättigte Auflösung mag man mit so vielem Zinke kochen, als man will, so vergeht die grüne Farbe doch nicht. Der Antheil, welchen man im Niederschlage findet, ist folglich vermöge der Anziehung der Kalke zu einander niedergefallen und nicht in gediegener Gestalt, welche er haben müßte, wenn der Zink ihn, wie andere, vermöge einer zwiefachen Verwandschaft niederschlage. Beyspiele solcher Vereinigungen metallischer Kalke liefern Gold und Zinn, Kupfer und Zink u. a. m. *)

4. Hundert Pfund gewöhnlichen Koboldkönig geben, in Salpetersäure aufgelöset, durch Fällung dieser rothen Auflösung mit luftgesäuertem mineralischen Laugensalze einen Niederschlag, welcher nach dem Aussüßen und Trocknen dunkelblau aussieht, ins Röthliche fällt und 160 Pfund wiegt, aber mit ätzendem mineralischen Laugensalze giebt ein Zentner des mineralischen Königs nur 140, fast dem Ansehen nach gleich, nur etwas dunklere durch gesättigte Blutlauge erhält man aus der Auflösung von 100 Pfund einen Niederschlag, welcher in Anse-

*) Diss. de diversa phlogisti quantitate in metallis, 1780.

hung der Farbe ein wenig von dem vorhergehenden verschieden ist, aber ohngefähr 142 Pfund wiegt. Der erste wird von Säuren mit einem Brausen aufgelöset, der andre ohne Bewegung und der dritte gar nicht, welches auch von den Niederschlägen des Nickels, durch die nemlichen Laugensalze, gilt.

Eine gesättigte Auflösung, welche 100 Pfund Koboldkönig enthielt, und mit eben so vielem Zinke digerirt, aber außer ein wenig Schlamm, wollte nichts fallen. Die Auflösung ward daher gekocht und bis zur Trockenheit damit fortgefahren, doch fiel nichts anders, als ein Schlamm nieder, welcher sich zum Theil an die Zinkplatten ansetzte, welche, nachdem sie herausgenommen, gewaschen und getrocknet waren, nichts verlohren hatten. Das auf das trockne Zurückbleibsel gegossene Wasser ward in kurzer Zeit eben so roth, als zuvor, und lieferte durch Fällen mit luftgesäuerten fixen Laugensalze 135 Pfund, welche mehr als gewöhnlich ins Rothe fielen. Der abgesonderte, gut ausgesüßte und getrocknete Schlamm sah gelbbraun aus, ward durch Glühen schwarzbraun, und vom Magnete gezogen, war also ein Eisenkalk, welcher beym Sieden aus eben dem Grunde abgesondert worden war, aus welchem die Eisenauflösung allein einen Ocher fallen läßt, denn das Eisen wird durch den Zink nicht gefällt, der hier erhaltene Eisenkalk ist gewöhnlich nicht durch Arsenik verunreinigt, aber ein wenig Kobold ist bey demselben gemeiniglich befindlich, so daß der Borax und das schmelzbare Harnsalz davon blau gefärbt worden; Säuren lösen ihn mit einer gelben

Farbe auf, und es muß eine ziemliche Menge aufgenommen seyn, ehe sie ein Zeichen der Röthe zeigen.

5. Der Braunstein ist das zuletzt entdeckte Metall, von welchem anderwärts gehandelt worden ist *). Was die Fällungen desselben durch die Laugensalze betrift, so giebt ein Zentner mit luftgesäuertem mineralischen Laugensalze ohngefähr 180 Pfund, mit ätzendem 168, und mit phlogistisirtem 150, der erste Niederschlag sieht weiß aus, und ist gewöhnlich mehr, oder weniger, durch bräunliche Stäubgen verunreinigt, welche eine gewisse Stuffe einer gelben Farbe verursachen; der zweyte ist dunkelbraun, und der dritte fällt im Anfange blau, hernach aber weißgelblich nieder, welche beyde, zusammengemengt, nach dem Trocknen einen dunkelbraunen, ins Grüne fallenden, Stoff liefern. Bey der Auflösung des Königes wird allzeit ein schwarzbraunes Pulver abgeschieden. Durch Vitriolsäure habe ich von 100 Pfunden ohngefähr 7 Pfund solches Pulvers erhalten, welches schwarzbraun, leicht, schuppig ist, mit Salpeter heftig verpufft. Säuren durch eine geringe Menge Eisen, welche ausgezogen wird, gelb färbt, übrigens aber nicht weiter aufgelöset wird. Dies Verhalten zeigt eine völlig mit dem Reißbleye (plumbago) übereinstimmende Beschaffenheit an.

*) Opusc. Chem. Vol. II. S. 201.

Eine klare Auflösung des Auflöslichen von einem Zentner Braunstein in Vitriolsäure hat auf Zink nur 6 Pfund eines schwärzlichen, schweren und metallischen Pulvers fallen lassen, welches das schmelzbare Harnsalz hochgrüne und den Borax undurchsichtig roth, wie Kupfer, färbte, aber der kleinste Theil des Niederschlages war doch nur Kupfer, denn eine beträchtliche Menge von demselben ward in Salpetersäure aufgelöset, ehe sich einige blaue Farbe zeigte, und wenn die Auflösung mit mehrerem flüchtigen Laugensalze versetzt ward, als zur Sättigung der Säure erforderlich war, so fiel ein weißes schwammiges Pulver nieder, aber die darüber stehende Flüßigkeit erhielt nur eine schwache blaue Farbe. Das gesammlete und getrocknete Weiße ward von der Salpetersäure leicht aufgelöset, und durch Blutlauge theils blau, theils gelblich gefällt, daß es also offenbar aus Zink und Eisen bestand.

Dem zufolge wird der Braunstein also durch den Zink nicht gefällt, sondern nur die fremden Beymischungen, welche dem Zinke, nach der Stuffenfolge der Anziehungen, weichen. In der Auflösung mußte also Braunstein nebst dem aufgelöseten Zinke geblieben seyn, welches sich auch deutlich zeiget, wenn die Fällung mit Lugensalz angestellet wird, denn der Niederschlag wird im Feuer schwarz und vom Boraxe und schmelzbaren Harnsalze mit der Farbe aufgelöset, welche der Braunstein liefert, welche hier jedoch, vermöge der Gegenwart des

Zinks, dessen Wirkung in dieser Rücksicht bekannt ist, beym Erkalten geschwächt oder ganz vertilgt wird.

In Salpetersäure, so viel möglich, ohne daß ein Uebermaaß derselben bleibe, aufgelöseter Braunstein läßt das Kupfer auf Zink ganz langsam, theils mit seiner rothen metallischen Farbe, theils als ein blaßgrünes Pulver, fallen, welches auch mit einer reinen Kupferauflösung geschieht.

6. Aus den angeführten Versuchen können verschiedene Schlüsse gezogen werden:

A. Bestände die Platina aus Gold und Eisen, so müßte sie durch Zink auf die vorher beschriebene Art zerlegt worden seyn. Das Gold wird fast durch alle übrige Metalle und vollkommen durch den Zink gefällt, welcher dagegen dem Eisen nichts anhat, nicht einmal, wenn solches mit der Vitriolsäure verbunden ist, welche die aufgelöseten Metalle fast am deutlichsten fahren zu lassen pflegt *). Da nun die Platina unzerstört niedergeschlagen wird, (§. 2.) so scheint vollkommene Berechtigung da zu seyn, zu glauben, daß das Eisen kein wesentlicher Bestandtheil derselben sey. Die zum Versuche angewandte Platina hielt ohngefähr $\frac{1}{4}$ Eisen, aber diese zufällige Beymischung wird zuweilen stärker, zuweilen schwächer, befunden. Im Niederschlage habe ich nicht die geringste Spur von Eisen finden

*) Angef. Diss. §. IV.

können, nachdem schmelzbares Harnsalz mehrere Male mit demselben vor dem Blaserohre geschmolzen worden war, bis die Salzperle nicht weiter gefärbt ward.

B. Nach diesen Versuchen werden der Nickel, Kobold und Braunstein vom Zink nicht weiter, als in so weit sie fremde Beymischungen enthalten, gefällt (§. 3. 4. 5.). Da nun außer dem Eisen alle übrige bekannte Metalle durch den Zink niedergeschlagen werden, so scheint man unstreitig schließen zu dürfen, daß die drey Halbmetalle, entweder gewisse Abänderungen des Eisens, oder auch von allen übrigen völlig verschieden sind. Hier ließe sich wohl einwenden, daß die Natur vielleicht Auswege hätte, durch welche zwey, oder mehrere, so innig mit einander verbunden werden könnten, daß der Zink nicht im Stande wäre, sie von einander zu trennen, wenn gleich ein Theil derselben, vor sich allein, denselben allezeit wiche. Dies gilt, so bald dergleichen durch Versuche bekräftigt werden kann, aber ehe dieses geschieht, ist es eine bloße Vermuthung, deren Unmöglichkeit nicht bewiesen werden kann, und auf einem so unsichern Grunde muß man bey der Untersuchung der Natur keinesweges bauen.

Was nun den Gedanken betrift, daß der Nickel, Kobold und Braunstein vielleicht gewisse Abänderungen des Eisens seyn mögen, so kann man nicht läugnen, daß außer den obgedachten, verschiedene Umstände dieselben glaublich machen. Kein

Metall findet man unter so vielen Gestalten, welche verschieden genug sind, Gußeisen, schwerflüßiges und weißes schlackenhartes Roheisen *), kalt = und rothbrüchiges, geschmeidiges Eisen, Stahl u. a. m. haben jedes seine eigenthümliche Beschaffenheit und verschiedene Stuffenfolgen; das Eisen kann sowohl auf dem trocknen, als auf dem nassen Wege, verschiedene Farben, roth, gelb, grün, blau, braun u. a. m. hervorbringen, wenn gleich nicht eben immer auf die nemliche Art, wie die Halbmetalle, von welchen die Rede ist; alle Spuren des Eisens können auch kaum von denselben geschieden werden. Wie viele Mühe angewandt worden sey, einen von Eisen freyen Nickelkönig zu erhalten, ist anderwärts beschrieben worden **). Je reiner er ward, desto deutlicher zeigte sich das Eisen, ja, der König ward so magnetisch, daß, wie er zerschlagen ward, ein Stück das andere anzog. Ich weiß zwar, daß solche Könige aufgerissen werden können, welche von dem Magnete nicht gezogen werden, aber man kann sie leicht, und ohne einen Zusatz von Eisen anziehbar machen, indem man sie besser reinigt. Der aus der Schwefelleber gefällte Nickel, muß besonders von fremdartigen Theilen geschieden werden, worauf man findet, daß er dem Magnete gehorchet.

*) Nördsatt und hårdsatt, S. Scheff. chem. Vorl. S. 561. Anm. * W.

**) Diss. de Niccolo.

Der Kobold und Braunstein sind zwar bisher so vielen Reinigungsversuchen noch nicht unterworfen worden, als der Nickel, aber die Versuche zeigen genungsam, wie hartnäckig sie das Eisen bey sich zurück halten, oder zum wenigsten aus allerhand Stoffen eine Verunreinigung durch dasselbe annehmen.

Zum fernern Beweise der besondern Verwandschaft des Eisens, zum Nickel und Kobolde, mag angeführt werden, daß Auflösungen einigermaßen reiner Könige bis zur Trockenheit eingekocht werden können, ohne einen Ocher fallen zu lassen, dahingegen entweder vor sich allein, oder in Vermischung mit einem der eilf alten Metallen, in eine Säure aufgelösetes Eisen, seine Gegenwart allezeit auf gedachte Art verräth.

Was nun angeführt worden ist, zeigt zwar eine starke Aehnlichkeit zwischen dem Eisen und dem Nickel, Kobold und Braunstein an, ehe man aber eines derselben aus reinem Eisen hervorbringen kann, ist der Beweis nicht vollgültig, vielmehr scheinen angestellte Versuche zu erkennen zu geben, daß etwas anders zugegen seyn müsse. Reines Eisen läßt sich ohne Schwierigkeit im Feuer verkalken und wird durch Schmelzen mit den gewöhnlichen Flüssen spröde, aber der reinste Nickel wird nicht allein geschmeidig, sondern widersteht der Verkalkung auch aufs hartnäckigste, und erhält eine eigenthümliche Schwere von 9,600. Eine ähnliche Geschmeidigkeit zeigt

eine Versetzung aus Eisen und Kobold, wenn kein Arsenik dabey befindlich ist, auch solche Hartnäckigkeit im Feuer, welches die Ursache ist, warum der Arsenik zuweilen zum blauen Glase nothwendig ist, welches bloß vom Koboldkalke erhalten wird. Es muß in diesen Versetzungen also, außer dem Eisen, ein anderes Metall vorhanden seyn, welches die Verbrennung desselben verhindert; dieß scheint geschmeidig, so strengflüßig als Stangeneisen, schwerer als dasselbe zu seyn, der Verkalkung sehr hartnäckig zu widerstehen und durch den Zink nicht gefället zu werden.

C. Vergleicht man den Nickel, Kobold und Braunstein mit einader, so findet man sie zwar sämtlich darinn übereinkommend, daß sie, wenn sie vom Arsenik frey sind, sehr schwerflüßig sind, daß sie sich mit dem Arsenik begierig vereinigen und, wenn solcher in einer gewissen Menge bey ihnen befindlich ist, dem Magnete nicht folgen; daß sie kaum von allem Eisen befreyet werden können, so ferne der Satz zuverläßig ist, daß außer dem Eisen kein anderes Metall vom Magnete gezögen werde; daß sie, aufs möglichste gereiniget, einige Geschmeidigkeit besitzen, wovon auch der Braunstein zuweilen Proben giebt; daß sie sämtlich gesättigte Silberauflösungen fällen, welches das Eisen nicht zu thun vermag, u. s. w. aber sie zeigen doch viele sehr verschiedene Eigenschaften. Der Braunstein ist, sowohl in Ansehung seiner eigenthümlichen Schwere, welche 6,850 beträgt, als seiner besondern Kräfte,

so deutlich verschieden, daß ihn keiner, der Versuche mit demselben angestellt hat, leicht aus dem Nickel und Kobolde verwechseln kann *), aber diese beyden letztern werden heutiges Tags von einem berühmten Chemisten, im Grunde ein Metall zu seyn, angegeben.

Die angeführten Umstände zeigen ohne Zweifel eine besondere Uebereinstimmung, aber andre Merkmale geben Mittel an die Hand, sie deutlich zu unterscheiden. Anleitung zum Irrthume hat dies gegeben, daß der Nickel mehrentheils mit Kobold verunreiniget und schwer von demselben völlig zu reinigen ist, wie umgekehrt der Kobold vom Nickel. Sie können indessen von einander befreyet werden, und denn giebt der Nickel nie ein blaues Glas, wie vieler, jedoch reiner, Arsenik auch zugesetzt werde, nie eine sympathetische Dinte, nie eine rothe Auflösung in Säuren wie der Kobold nie eine grüne; gereinigter Nickel läßt sich mit Silber zusammenschmelzen, Kobold aber nicht, ein Zentner aufgelösetes Silber zu fällen wird beynahe doppelt so vieler Nickel, als Kobold, erfordert, u. s. w. Bley und Wißmuth kommen in viel mehreren Eigenschaften übereins, werden aber doch mit Grunde für verschieden gehalten.

Schließlich will ich anmerken, daß, obgleich Herr Bergrath Brandt schon beynahe vor 50 Jahren den Kobold als ein eigenes Metall angegeben

*) Opusc. Vol. II.

hat, solches doch von einigen neueren, besonders in Sachsen, geleugnet wird. Man glaubt, daß das, was die Smalte färbt, nicht einmal ein metallischer Stoff sey, und zwar, weil eine Art sogenannten Koboldmulms blaues Glas, aber keinen König, geben soll. Ich habe zwar bisher keine Gelegenheit gehabt, solchen Mulm zu untersuchen, aber aus dem vorhergehenden erhellet, daß, von allem Arsenik freyer, Kobold höchstschwerflüßig sey, und vermuthlich ist dies die Ursache, warum hier mit den gewöhnlichen Anstalten kein König erhalten wird. Uebrigens habe ich viele Arten Koboldglas versucht, welche alle mit schwarzem Fluß einen König gegeben haben, jedoch nur einen sehr kleinen, weil die färbende Kraft dieses Metalles sehr reich ist. Ich habe auch Koboldauflösungen in Säuren mit Blutlauge niedergeschlagen, den Niederschlag verfrischt und eine mit dem farbenden und allem übrigen Vermögen versehenen König erhalten. Da nun kein Beyspiel gefunden wird, daß gesättigte Blutlauge etwas anders, als metallische Stoffe fällen könne, so muß das färbende hier von solcher Art seyn, weil es ganz und gar niederfällt. Mehrerer Beweise wird es nicht bedürfen.

XIV.
Ueber die Schiefergänge in Finnland und den in selbigen brechenden Dachschiefer, von Pehr Adrian Gadd *).

§. 1. Die gemeinsten Felssteinarten in Finnland sind wohl der graue und rothe Granit, von welchen der letztere, besonders im nördlichen Theile, gegen Tavastland, Kemi und Torneå Lappmark, die Oberhand hat, aber zum Theil wird solcher hier im Lande auch, bald von starken Hornfelßstein = und Feldspathstrichen, bald von Kalk = Sandstein = und Schiefergängen, begleitet, oder abgeschnitten.

§. 2. Im Biörneborgs Lån trift man besonders einen weitläuftigen und mächtig stehenden Schiefergang an. —

§. 3. — Nach den Handsteinen, welche mir davon gesandt sind, besteht der Schiefer daselbst mehrentheils aus einer feinern oder gröbern magern Erde, Leptamnos **), welche durch Thon zusammen geküttet ist, und ist also ein Schistus Leptamnosus glutine argillaceo.

*) Ebendas. S. 294 = 303.

**) Leptamnos, mo-jord, besteht aus einem mehligen feinen Korne, von gleichen, kleinen harten Theilen, backt im Feuer zusammen, daher Pott diese Erden auch pulvis argillae induratae nennt.

§. 4. Der Schiefer von Sådankyle ist dunkelgrau, der aus dem Kirchspiele Paldamo hellgrün, mit sehr wenigem Glimmer gemengt, der von Kemi — steht in einem mächtigen Gange und ist ein schwarzer Schiefer. Alle saugen sehr wenig Wasser ein, verwittern an der Luft nicht, werden durch Brennen nicht mürbe, sondern hart, besonders der vor Sådankyle, welcher sich auch unter allen am leichtesten in große Platten spalten zu lassen scheint.

§. 5. Schistus micaceo-argillosus, mollis, cultro friabilis, dieser lockere hellgraue Thonschiefer, mit Glimmermischung, ist mir aus dem Kirchspiele Ilmola in Oesterbota gesandt worden — Wegen der kiesartigen Verwitterung, welcher sich auf einigen Handstuffen zeigte, scheint er für der Verwitterung an der Luft nicht sicher zu seyn, aber die Probestücke, welche solche Einmischung nicht hatten, hielten im Feuer gut aus, wurden hart und erhielten keinen Zuwachs am Gewichte, ob sie gleich über 14 Tage nach dem Brennen im Wasser lagen. Dieser lose Thonschiefer ist sonst von dem nicht sehr verschieden, welcher bey Mannsfeld, Conradswalde und Prausnitz in Schlesien bricht, und daselbst Kupfererz führt, und in dessen Verwitterungen Hr. D. B. R. Gerhard zuweilen so gar wirkliche Boraxkrystalle gefunden zu haben behauptet *).

*) Beytr. zur Chym. und Geschichte des Mineralreichs, Th. I. S. 348.

§. 6. Im obern Theile gedachten Ilmola Kirchspiels und der Erhabenheit, welche Biörneborgs Lån und einen Theil von Tavastland von Osterbotta scheidet, findet man den Rücken, welcher sich durch den großen Wald Kyro und dessen Föhrenheiden ins Meer endiget — und vom Herrn Landsh. Bar. Tölås für den letzten District vom Seweberg Rücken angesehen worden ist. In dieser ganzen Strecke kommen überall Sandstein-Schiefergänge vor. —

§. 7. Schistus arenarius, granularis, compactus durus; wechselt mit rother und weißer Farbe; ist oft auch gefleckt, eben so beschaffen, hart und fest, als der Sandstein von Roslagen, und zeigt sich auch an der andern Seite des Meers bey der Stadt Gefle; ist auch bey Biörneborg in den äußersten Klippen und kleinen Inseln gegen das Meer — zu spüren.

§. 8. Von da fängt dann ein großer und mächtiger Schiefergang in Biörneborgs Lån an. — Doch muß ich zuvor die Spuren und Proben von Schiefergängen erwähnen, welche sich auch an der westlichen Seite der Fortsetzung des Sewebergs Rückens in Finland finden: gleichergestalt kommen in Carelen und dem Kirchspiele Liebelitz große Strecken von einer Art Hornfelsschiefer vor, dessen Fallen ohngefähr 40 bis 45 Grade beträgt; dieser hält gemeiniglich Schwefelkies in Nieren, Flecken und

Streifen eingesprengt, und kann wegen dessen Verwitterung an der Luft, weder zum Dachdecken, noch zum Bauen, gebraucht werden.

§. 9. Dem Gehalte und Bruche nach ist dieser Schiefer ein Schistus corneus, argilla martiali pyriticosa induratus; dergleichen Schiefergänge-Strecken finden sich auch in den Kirchspielen Kuopio und Idensalmi in Savolax, aber diese sind noch eisenhaltiger, kiesiger und mehr zu Tage verwittert, und in den Spalten und am Fuße des Berges gleichsam von neuem zu einer Art eines erhärteten Moorerzes zusammengekuttet. Auf der Hütte zu Strömdahl hat man Eisen daraus zu schmelzen versucht, sie sind auch erzhaltig genug, aber das Eisen ist so rothbrüchig gewesen, daß es nicht hat gebraucht werden können.

§. 10. An der westlichen Seite dieses hohen Landrückens streicht auch im Kirchspiele Padusjocki in Tavasthus Län eine, beynahe gleiche Strecke von Schiefergängen fort; doch ist der Schiefer mehr mit Glimmer gemengt, enthält kleine Kiesflintern eingesprengt und verwittert nicht so leicht: an einigen Orten wird hiervon gebrochen, auch zu Wezsteinen gebraucht.

§. 11. In der Nähe um Biörneborg nimmt, wie gesagt, der große Sandsteinschiefergang seinen Anfang. — und streift in einem Abstande von 3, 4 bis 6 Meilen beynahe gleichlaufend mit der See-

küste fort. Gegen das Seeufer kömmt der grobkörnige, rothe Feldspath zum mehrsten vor, aber zwischen beyden findet sich Hornschiefriges Gestein, welches daselbst Erzlager macht, worinn das Orijerwische Kupferbergwerk auch gelegen ist.

§. 12. Indem dieser Sandschiefergang von Biörneborg durch einen Theil von Biörneborg, Åbo, Tavasthus und Nylands Län bis Helsingfors fortstreicht, woselbst eine Strecke von verwitternden Granit bis Friedrichsham vorkömmt, findet man ihn auch oft in verstreuten quarzigen und feldspathigen Gesteinen, in kleinen Adern und Gängen, auch füllt er die Klüfte der Berge aus. Solche Spuren trift man hier bey Åbo im Marien Kirchspiele ꝛc ꝛc. — Hier wird er gemeiniglich mit Glimmer und Quarz gemengt angetroffen, läßt sich in dünnere Platten spalten, als der gemeine Sandsteinschiefer, kann einigermaßen zum Dachdecken gebraucht werden und ist seinem Gehalte und Bruche nach ein Schistus, mica, quarzo et argilla martiali compositus.

§. 13. In der Gegend von Biörneborg findet man ihn besonders von verschiedenem Korne und Beschaffenheit, bald feiner, bald gröber. In der Tiefe ist er weicher, als höher auf zu Tage, saugt sehr wenig Wasser ein, kann selten in dünnere Platten, als $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ Zoll dick, gespalten werden. — Wo dieser Sandstein sich dick spaltet, wird er mit vielem Vortheile Brunnen vom Grunde auf bis zu Tage auszufüttern, zu Bausteinen unterm Wasser

und über der Erde gebraucht. — In Säkyler Kirchspiele gräbt man auch eine Art desselben, welche grobkörnig genung ausfällt, und wegen ihrer Festigkeit und harten Kornes zu den besten und größten Mühlensteinen im ganzen Lande gehauen wird. Wo er sich zu dünnen Platten spalten läßt, wird er auch zum Dachdecken gebraucht, jedoch alsdann Birkenrinde untergelegt.

§. 14. Von seltenern edlern Steinarten trift man auch oft im Sandsteinschiefer bey Biörneborg Jaspisarten, einfärbige und vielfärbige, und unter solchen auch zuweilen einen dunkelrothen Zinopel mit hochrothen Flecken, welcher dem bey Långbanshytta in Wermeland brechenden und dem, in Ungarn gemeinen, mit Quarz gemengten, Schnurzinopel gleich sieht. Ich habe gefunden, daß er oft 6 bis 12 im Hundert an Eisen gehalten hat. 2) Auf Sädön findet sich auch, außer dem schwarzen Jaspis, eine Menge fester Felsen, eines schwarzen, feinen, dichten, etwas thonhaltigen grobspaltenden Hornfelssteins, welcher einen so guten Glanz, als der schönste schwarze Marmor annimmt, und leicht mit Meisseln bearbeitet werden kann. Ehedem wurden aus dieser Steinart Urnen, oder sogenannte vasa basaltica, gemacht. Die kleineren Stücke können zu Probiersteinen gebraucht werden, denn der schwarze Jaspis und die Steinart, welche wir heutiges Tages Basalt nennen, sind beyde zu hart dazu. Herr Pr. und R. Wallerius nennet diese Hornfelssteinart in seinem Mineralsystem: Corneus Trapezius niger solidus.

§. 15. Man hat in der Biörneborgischen Gegend noch einen andern großen und mächtigen, an 2 bis 300 Klaftern breiten Gang von stehendem schwarzen Hornschiefer gefunden, in welchem man Spuren von recht gutem Dachschiefer antrift. —

§. 16. Gegen die Seeküste ist solcher mehrentheils mit Steintrümmern und Felsen, in welchen Glimmer und Quarz die Oberhand haben, bedeckt und geht erst im Mouhijerfri Kirchspiele zu Tage aus. Er ist grau, Glimmer- und Staubsand haltig, durch einen thonartigen Stoff erhärtet oder ein Schistus griseus micaceo-Leptamnosus, glutine argillaceo; der in der Tiefe bricht, läßt sich sehr leicht spalten, und nicht selten erhält man 13 bis 14 Zoll lange, 7 bis 8 Zoll breite, und 1½, 2 bis 3 Linien dicke Schieferstücken, welche jedoch selten mehr, als 1 bis 1½ Pfund schwedisch Victualiengewicht wiegen, ohne Zweifel kann solcher als ordentlicher Dachschiefer genutzt werden.

§. 17. An der Luft verwittert dieser Schiefer, einer acht bis zehnjährigen Erfahrung zufolge, nicht, und ist von vielen mit merklichem Nutzen zum Dachdecken gebraucht worden. — Den englischen Dachschiefer von Dennuboke bey Padstoir in Cornwallis, welcher für die beste Art gehalten wird, habe ich mit diesem Schiefer von Salmis und Kalvola gebrannt, und wie sie beynahe glühend waren, in kaltes Wasser geworfen, wobey sie weder zerschieferten, oder mürber als zuvor wurden, noch am

Gewichte zunahmen, ob sie gleich mehrere Tage in Wasser gelegen hatten. Diese Probe halten nicht viele Schieferarten aus. —

§. 20. In der Nähe um Kiuttes und im Berge Ahvenas Callio, wie auch bey Kiekala zeigt sich Schiefer, besonders im Kalvola Kirchspiele. Er fällt heller, als der Sådankylasche Schiefer aus, und hat ein gleiches Korn, hält alle Proben des englischen Dachschiefers (§. 17.) aus, und würde, wenn man ihn in Menge fände, der beste Dachschieferbruch im Lande werden. Von Urdiala, als dem nächsten Kirchspiele hiebey, habe ich auch Proben eines Schiefers, von beynahe demselben Gehalt und Korne erhalten, welcher aber in wellenförmige Platten bricht und ein Schistus, cinereofuscus, Leptamnoso - argillaceus, fluctuans, ist.

Auszüge
aus
Rozier's Beobachtungen
über
die Physik, Naturhistorie
und die Künste.

Auszüge aus Rozier's Beobachtungen.

Macquer über die verschiedene Auflöslichkeit der Mittelsalze in Weingeist *).

Ich bin genöthigt mich in dieser Abhandlung **) auf eine gewisse Anzahl solcher Salze einzuschränken; ich habe die Vermischungen der drey Mineralsäuren mit Kalkerde, feuerfestem Gewächslaugensalze, mineralischem Lugensalze, flüchtigem Laugensalze, Silber, Kupfer, Eisen und Quecksilber gewählt.

Ich habe zu allen Versuchen den gleichen Weingeist gebraucht, er war so stark als nur möglich, und so sehr als möglich, aber nur durch wiederholte Destillationen ohne Zusatz und bey ganz schwachem Feuer gereinigt; in einem Glase, welches gerade eine Unze destillirten Wassers enthielt, giengen davon 6 Quentchen und 54 Grane und das Quecksilber im Reamurischen Wärmemesser stund 10°

*) Rozier observations sur la physique sur l'histoire naturelle et sur les arts T. IV. P. I. à Paris 1772. 8. Janvier. S. 70-105. P. II. Fevr. S. 115-142.

**) Die der Verf. der Akademie der Wissenschaften zu Turin eingeschickt hatte.

über dem Gefrierpunkte: ich kenne zwar stärkern, von welchem in ein gleich großes Glas nur 6 Quentchen und 48 bis 49 Grane gehen; allein ich zog jenen aus den angeführten Gründen vor, und glaubte, daß man das, was er vermöge seines wenigen überflüßigen Wassers von Salzen auflösen möchte, für nichts rechnen könnte.

Da aber das Wasser, welches zu den Salzkrystallen kommt, auch etwas darzu beytragen könnte, daß sich mehr davon in Weingeist auflöste, so habe ich alle Salze zu meinen Versuchen auf das sorgfältigste getrocknet, und dadurch des Wassers, das nur zu ihrer Krystallengestalt erfordert wird, gänzlich beraubt; dann erst goß ich in einer Phiole über jedes derselbigen ein Loth meines Weingeistes, setzte sie zugestopft in ein Sandbad, brachte darinn den Weingeist nach und nach zum Kochen, und seihte ihn noch kochend durch. Ich ließ ihn erkalten, um die Krystallen zu beobachten, welche so anschießen könnten, dann dampfte ich ihn ganz ab, um alles, was er von Salz zurück ließ, zu sammlen und zu wägen. Alles dieses habe ich bey allen meinen Versuchen gethan; ich habe sie auch, jeden zweymal auf die gleiche Art wiederholt, nur mit dem Unterschied, daß ich das zweytemal den Weingeist, statt ihn abzudampfen, anzündete, um die Erscheinungen, die sich bey seiner Entzündung zeigen könnten, zu untersuchen.

Ich behandelte also vitriolischen Weinstein, den ich selbst aus einer genauen Verbindung und

vollkommenen Sättigung der Vitriolsäure durch feuerfestes Gewächslaugensalz hervorgebracht hatte, auf die angezeigte Art mit Weingeist; er ließ bey dem Erkalten keine Krystallen fallen, auch nach dem Abdampfen zwar etwas, aber so wenig Salz zurück, daß man es nicht wägen oder schätzen konnte, und daher schließen konnte, der Weingeist löse dieses Salz nicht auf, auch war die Flamme des darüber abbrennenden Weingeistes nicht im geringsten geändert.

Gemeiner Salpeter.

Dieser, den ich, wie ich alle übrige hier untersuchte Salze, gleichfalls selbst gemacht hatte, löste sich in kochendem Weingeist, in einem Loth oder 288 Granen vier Grane auf. Ein Theil davon schoß nach dem Erkalten unordentlich an: der Weingeist brannte mit einer größern, höhern, feurigern, gelbern und leuchtendern Flamme, als wenn er rein ist. Das Glas, worinn er abbrannte, blieb trocken, und ich fand die vier Grane Salpeter ganz trocken darauf; ich glaube also, aus diesem Versuche schließen zu können, daß der Weingeist bey kochender Hitze $\frac{4}{288}$ seines Gewichts von Salpeter auflöst.

Sylvisches Fiebersalz.

Ich ließ den Weingeist darüber kochen; bey dem Erkalten schoß nichts daraus an; nach dem Abdampfen aber blieben beynahe fünf Grane zurück; anfangs brannte der Weingeist mit seiner gewöhnlichen Flamme; aber bald darauf wurde sie

groß, gelb, feurig und leuchtend; es blieben ebenfalls fünf Grane Salz nach diesem Abbrennen zurück; also löst der Weingeist $\frac{5}{288}$ seines Gewichts von diesem Salze auf.

Glaubersalz.

Auf die gleiche Art mit diesem Salze behandelt ließ der Weingeist bey dem Erkalten nichts merkliches niederfallen; auch nach dem Abdampfen und Abbrennen blieb nichts zurück; inzwischen hatte seine Flamme eine beträchtlich rothe Farbe, dessen unerachtet glaube ich annehmen zu können, der Weingeist löse das Glaubersalz nicht auf, denn man wird sehen, wie unendlich wenig Salz nöthig ist, um die Flamme des Weingeistes gänzlich zu ändern.

Würfelichter Salpeter.

Aus Weingeist mit diesem Salze behandelt, fiel, nachdem er ganz erkaltet war, ziemlich viel von diesem Salze nieder: nach dem Abdampfen und Austrocknen blieben 15 Grane davon zurück. Der Weingeist brannte von Anfang bis zu Ende mit einer gelben hellen Flamme; sie war mit einem Knistern, sogar mit einer Art von Blitzen und gegen das Ende mit Verpuffen verknüpft; nachdem Verpuffen blieben 18 Grane würflichten Salpeters zurück, die sich, nachdem sie ganz abgetrocknet waren, bis auf 15 verminderten. Der Weingeist löst also $\frac{15}{288}$ seines Gewichts von diesem Salze auf.

Küchensalz.

Es löste sich im Weingeist in keiner Menge auf, die sich wohl schätzen läßt. Inzwischen hatte die Flamme des Weingeistes, der damit gekocht hatte, eine beträchtliche rothe Farbe, und war grösser und heller, als von reinem Weingeist.

Glaubers geheimer Salmiak.

Ich habe dieses Salz so wohl aus trockenem flüchtigen Laugensalze, als aus dem durch Kalk ausgetriebenen Salmiakgeiste, indem ich nemlich die Vitriolsäure damit sättigte, zubereitet, und beyde mit dem gleichen Erfolge zu diesen Versuchen gebraucht. Ich ließ den Weingeist darüber kochen, als er erkaltete (das Queckſilber in Reaumur's Wärmemesser stund 14° über 0) setzten sich einige Krystallen in der Phiole rund herum an, es waren aber so kleine Spitzen, daß ich ihre Gestalt nicht wohl unterscheiden konnte; nach dem Abdampfen ließ er nur eine ganz dünne Rinde zurück, welche sich nicht wohl schätzen läßt; übrigens brennt er eben so, wie wenn er rein wäre; ich schließe daraus, daß der Weingeist Glaubers Salmiak nicht auflöst.

Flammender Salpeter.

Ich habe ihn aus ätzendem Salmiakgeiste und sehr reiner Salpetersäure gemacht; nach dem Trocknen hatte er einen sehr frischen Salpetergeschmack, nur viel lebhafter und beissender, als gemeiner Sal-

peter; ich ließ den Weingeist darüber kochen; er löste viel davon auf, und bey dem geringsten Erkalten schoß eine große Menge Krystallen daraus an, in kleinen Nadeln, übrigens wie die Krystallen des gemeinen Salpeters; der Weingeist selbst schien mir nach Salpeternaphtha zu riechen; er ließ nach dem Abdampfen anderthalb Quentchen oder 108 Grane flammenden Salpeters zurück, der Weingeist brannte mit einer weißern und hellern Flamme, als wenn er rein ist; weiße Körper, welche man in die Flamme hielt, liefen davon schwarz an, wie von der Flamme der Naphtha. Nach dem Abbrennen des Weingeistes blieb ungefähr die Hälfte der Flüßigkeit zurück, welche sehr stark nach flammenden Salpeter schmeckte. Die Salzkrystallen, welche aus dem Weingeist anschossen, waren durchsichtig, vermuthlich weil sie etwas Weingeist bey sich behielten, so wie die Salzkrystallen, welche aus dem Wasser niederfallen, etwas von diesem bey sich behalten; ich ließ sie fünf bis sechs Tage bey einer Wärme, welche das Quecksilber im Wärmemesser mit 18° bis 19° bezeichnete, an der Luft liegen; sie wurden undurchsichtig, aber nicht mürbe, und zerfielen nicht, wie die Krystallen des Glaubersalzes und anderer Salze, wenn sie an der Luft viel von ihrem Krystallwasser verlieren; vielmehr wurden sie fester, und hiengen sich fest an das Glas an. Der Weingeist löst also $\frac{108}{288}$ seines Gewichts von flammendem Salpeter auf.

Gemeiner Salmiak.

Der Weingeist löst dieses Salz auf, und bey seinem Erkalten schossen merklich viele Krystallen daraus an; nachdem er ganz abgedampft war, blieben 24 Grane davon zurück; er brannte übrigens mit einer Flamme, wie wenn er rein ist. Der Weingeist löst also $\frac{24}{288}$ seines Gewichts von gemeinem Salz auf.

Selenit.

Ich nahm darzu den Selenit aus der Gegend von Paris: Nachdem ich ihn wohl ausgewaschen, gereinigt und gebrannt hatte, goß ich Weingeist darauf, und brachte ihn zum kochen; nachdem er wieder ganz abgedampft war, blieb eine so unbeträchtlich dünne Rinde davon an dem Glase zurück, daß es nicht der Mühe werth war, sie abzuscharren und zu schätzen; ich zähle also den Selenit unter die Salze, welche der Weingeist nicht auflöst: Auch hatte die Flamme, mit welcher der Weingeist darüber abbrannte, nichts außerordentliches.

Kalkartiger Salpeter.

Ich löste zu dieser Absicht geschlemmte Champagner Kreide in sehr reiner Salpetersäure auf, seihte die Auflösung durch, dampfte sie bis zu einem starken Häutchen ab, und stellte sie die Nacht über an einem kühlen Ort, wo das Quecksilber im Wärmemesser 11° über 0 stand; alles gerann gleichsam zu einem Klumpen von Krystallen, welche Bün-

del oder Pinsel von äuserst feinen Nadeln vorstellten, auch saßen rings um das Glas herum ganze Klümpchen von Krystallen, welche kleiner als die kleinsten Sandkörnchen waren; diese waren wie mit einem Kreise von kleinen Nadeln umringt, von welchen sie insgesammt den Mittelpunkt vorstellten, so daß sie eben so vielen Saamen glichen. Das Salz hatte einen sehr scharfen und bittern Geschmack, und zog die Feuchtigkeit aus der Luft stark an sich; ich wollte es bey einem mäßigen Feuer ganz austrocknen; allein ich konnte in mehr als 24 Stunden nicht damit zu Stande kommen; es war immer eine klebrichte etwas röthlichte Feuchtigkeit, mit einer Haut bekleidet; sie gerann, so bald sie nicht mehr über dem Feuer war, zerfloß aber sogleich wieder, obgleich das Wetter damals sehr trocken war (es war der dritte des Brachmonats) und das Quecksilber im Wärmemesser auf 22° stand; sie war ungefähr wie Honig: Ich war daher genöthigt, sie statt in das Sandbad, dessen ich mich bisher bedient hatte, unmittelbar in das Feuer zu setzen, und erhielt so, ohne daß doch Dünste von Salpetersäure aufstiegen, eine trockene weiße Materie von dem Ansehen einer Erde: Ich ließ sie zerstoßen, und brachte sie noch ganz heiß in eine Phiole; doch wurde sie, dieser Vorsicht ungeachtet, noch so lange sie heiß war, ein wenig feucht: Ich goß sogleich Weingeist darauf, der schon, ehe er kochte, viel davon auflöste, und sich in der kochenden Hitze ganz damit sättigte; dann etwas blieb unaufgelöst auf dem Boden liegen.

Der

Der Weingeist nahm davon eine röthliche Farbe, und das Ansehen eines Oeles an; er sahe wie Mandelöl aus. Ich ließ ihn erkalten, konnte aber keine Krystallen gewahr werden; es war freylich damals sehr warm, und das Quecksilber stund im Wärmemesser auf 22°; nur bemerkte ich auf dem Boden ein wenig von einem erdhaften und röthlichten Satze: Ich dämfte die Auflösung ab, bis alles trocken war; dieß geschah bey einer viel gelindern Wärme, als da ich die Auflösung eben dieses Salzes im Wasser abdampfte. Der trockene Rückstand wog 1 Loth, also gerade so viel, als der Weingeist, den ich aufgegossen hatte: die Flamme des darüber abbrennenden Weingeistes war anfangs, wie gewöhnlich, aber bald wurde sie groß, hell, roth, und man hörte ein Knistern, nachdem die Flamme ganz vorbey war, blieb ein großer, weißer, leicht zerfließender Salzklumpen zurück.

Feuerfester Salmiak.

Ich sättigte guten Salzgeist mit dergleichen Kreide, und erhielt, nachdem er ganz gesättigt durchgeseiht und etwas abgedampft war, eine Feuchtigkeit von einem scharfen und bittern Salzgeschmack: das Trocknen gieng doch ein wenig leichter von statten, als bey dem Kalksalpeter; indessen hatte ich doch auch hier das bloße Feuer nöthig, und das Salz, das dann zurückblieb, zerfloß eben so leicht an der Luft; der

Weingeist löste auch davon eben so viel auf, als er selbst schwer war, und die Flamme war eben so beschaffen, wie bey dem vorhergehenden Versuche.

Silbervitriol.

Ich goß, um ihn zu erhalten, in eine Auflösung des Silbers in Salpetersäure, Vitriolsäure, etwas mehr, als nöthig gewesen wäre, um alles Silber von der Salpetersäure zu scheiden: die Flüßigkeit war, auch nachdem ich sie, um die Fällung zu befördern, mit vielem destillirtem Wasser verdünnt hatte, sehr sauer; ich goß sie vom Bodensatze ab, und trennte durch öfteres Waschen mit Wasser und Trocknen auf Löschpappier alle überflüßige oder freye Säure vom Silbervitriol, so daß blaues Pappier nicht im mindesten mehr davon roth wurde; nachdem er ganz getrocknet war, ließ ich Weingeist darüber kochen; es löste sich nichts davon auf, und der Weingeist brannte auch mit seiner gewöhnlichen Flamme darüber ab.

Silbersalpeter.

Ich goß, nachdem ich dieses Salz gänzlich getrocknet hatte, Weingeist darüber; es schien mir sich darinn aufzulösen; unter dem Kochen roch der Weingeist nach Salpeternaphthe, und wurde durch schwärzlichten Staub etwas trüb; ich seihte ihn noch ganz kochend durch; so wie er kalt wurde, schossen auf der Oberfläche sehr

viele Krystallen in kleinen Rauten an. Der Weingeist löst also $\frac{84}{288}$ seines Gewichts vom Silbersalpeter auf.

Hornsilber.

Ich habe es auf die gewöhnliche Art zubereitet, und, wie das Silbervitriol so lange mit Wasser gewaschen, bis ich kein Zeichen von Säure mehr darinn fand; der Weingeist lößte, auch kochend, nichts davon auf, und die Flamme, mit welcher er brannte, hatte nichts besonders.

Quecksilbervitriol.

Ich habe ihn auf die gleiche Art, wie den Silbervitriol gemacht, indem ich nemlich in die Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure Vitriolsäure goß; ich habe den weißen Bodensatz, den man hier bekommt, nur obenhin mit destillirtem Wasser auszuwaschen, weil man ihm durch allzusorgfältiges Auswaschen alle seine Säure nimmt, und ihn in einen unauflöslichen gelben Präcipitat verwandelt, oder vielmehr, weil man ihn in zwei Theile zerlegt, wovon der eine den mineralischen Turbith ausmacht, der andere in dem zum Auswaschen gebrauchten Wasser hängen bleibt; von keiner der beiden Quecksilberzubereitungen, wollte ich aber den Grad der Auflöslichkeit in Weingeist wissen: Ich trocknete also meinen Quecksilbervitriol im Sandbade ganz aus; er war sehr schön weiß: Ich ließ Weingeist darüber kochen, bemerkte aber keine Auflösung; ich

seihte ihn noch ganz heiß durch; es schoß bey dem Erkalten nichts daraus an, und blieb nach dem Abdampfen nichts davon zurück; auch die Flamme des Weingeistes war, wie gewöhnlich; selbst hier blieb nichts zurück, und das Gefäß, worinn er abbrannte, war ganz trocken. Nur hatte der Weingeist etwas von einem herben Metallgeschmack, und da ich ein damit angefeuchtetes Pappier rieb, so wurde es ein wenig roth. Der Weingeist löst also den Quecksilbervitriol nicht merklich auf, selbst durch Vermittlung einer geringen Menge freyer Säure nicht.

Quecksilbersalpeter.

Nachdem ich ihn mehrmalen mit destillirtem Wasser gewaschen, und auf Löschpappier gänzlich getrocknet hatte, ließ ich den Weingeist darüber kochen; die Krystalle nahmen sogleich eine citrongelbe etwas graue Farbe an. Ich dampfte den Weingeist ganz ab; es blieb nur eine ganz dünne etwas silberweiße Salzrinde zurück; die Flamme des Weingeistes war wie gewöhnlich, doch zeigte sich etwas Ruß; es blieb auch nach dem Abbrennen eine düne silberweiße Salzrinde zurück, welche blaues Pappier ein wenig roth färbte; nachdem ich den Quecksilbersalpeter mehrmalen mit destillirtem Wasser gewaschen hatte, so schien mir das Wasser nur sehr wenig davon aufzulösen, zugleich schielte er immer mehr in die gelbe Farbe. Ich ziehe für jetzt keine andere Folge aus diesem Versuche, als daß der Wein-

geist nur eine kaum merkliche Menge des Quecksilbersalpeters in dem Zustand, worinn ich ihn gebraucht habe, auflöse.

Aetzender Quecksilbersublimat.

Ich habe Weingeist darüber kochen lassen, und wahrgenommen, nachdem ich ihn ganz heiß durchgeseiht hatte, daß nach dem Erkalten viele Krystallen daraus anschossen; er ließ auch, nachdem ich ihn ganz abgedampft hatte, dritthalb Quentchen und einen Skrupel oder 204 Grane Sublimat zurück: Seine Flamme brannte anfangs, wie gewöhnlich, aber bald wurde sie größer, gelber und heller; sie war besonders gegen das Ende, wo sie auch knisterte, mit einigen blauen Zügen gemischt. Der Weingeist löst also $\frac{204}{288}$ seines Gewichts von Sublimat auf, doch muß ich bemerken, daß ich ihn länger, als über den andern Salzen habe darüber kochen lassen.

Eisenvitriol.

Ich ließ über Eisenvitriol, den ich, ohne ihn zu schmelzen, im Sandbade getrocknet hatte, meinen Weingeist kochen; er schien mir nichts oder unendlich wenig aufzulösen; ich goß ihn ab; es schoß bey dem Erkalten nichts daraus an; ich dampfte ihn ganz ab; es blieb nur eine ganz dünne braune Rinde zurück, die ich nicht der Mühe werth achtete, zu sammeln: der Weingeist brannte auch, wie gewöhnlich, ab; nur ließ er in dem Glase einen gelben Flecken zurück; ich

brachte blaues Pappier angefeuchtet daran; es wurde merklich roth. Es erhellt aus diesem Versuche, daß der Weingeist den Eisenvitriol nicht auflöst.

Eisensalpeter.

Ich löste nach und nach nicht rostige Eisenfeile in sehr reiner Salpetersäure auf; es war mir aber unmöglich, die Säure so zu sättigen, daß sie blaues Pappier nicht mehr roth machte; die Auflösung erschöpfte sich beträchtlich; ich goß Wasser zu, und warf neue Eisenfeile hinein; es wurde alles zu einem Teig und doch war die Auflösung noch sehr sauer; sie hatte eine gelb-röthliche Farbe; ich dampfte sie ab, bis sie ganz trocken war; es stiegen viele saure Dünste von einem sehr durchdringenden Geruche auf; der Rückstand war braun; ich goß Weingeist darauf; er nahm, schon bey einer mäßigen Wärme, eine ziemlich dunkle Ziegelfarbe davon an; allein bey dem Kochen verlohr er fast alle Farbe, und ließ vielen Satz fallen: Ich seihte ihn durch und dampfte ihn ab; es blieben nur vier Grane einer sauren dunkel safrangelben Materie zurück; es kostete viele Mühe, diese ganz zu trocken, dann noch warm zog sie schon wieder Feuchtigkeit an: der Weingeist brannte anfangs, wie gewöhnlich, ab; nachdem aber ungefähr $\frac{1}{3}$ abgebrannt war, so war die Flamme bis zum Ende roth, und man hörte ein Knistern; es blieb in dem Glase eine ziemlich starke rothbraune Rinde, und nur wenig von

einer sehr herben und sauren Feuchtigkeit zurück; wahrscheinlich würde der Weingeist mehr von diesem Salze auflösen, wenn man es, ohne ihm zugleich alle Salpetersäure zu nehmen, ganz austrocknen könnte; allein die Säure hängt so loß daran, daß ich dieses für unmöglich halte.

Eisensalz mit Kochsalzsäure.

Ich löste nach und nach sehr reine Eisenfeile in guter Salzsäure auf; die Auflösung gieng sehr wohl von statten, ohne daß sie Eisensafran fallen ließ, oder dick wurde; ich warf selbst, nachdem sie nicht mehr aufbrauste, noch Eisenfeile hinein; dessen unerachtet machte die Auflösung noch immer blaues Pappier ein wenig roth; ich dampfte sie ab; es zog sich ein glänzendes etwas taubenhälsiges Salzhäutchen darüber; ich ließ sie kalt werden, sie schoß fast ganz in Krystallen an, deren Gestalt ich aber, selbst unter der Glaslinse, nicht erkennen konnte; ich hielt mit dem Abdampfen im Sandbade an, bis alles ganz trocken war; darzu hatte ich einen ganzen Tag nöthig; zuletzt roch das Salz eben so, wie Eisenvitriol, wenn man ihn trocknet; es hatte eine ziemlich helle und lebhafte Rostfarbe, wann es nur gelinde erwärmt wurde; in einer stärkern Hitze wurde die Farbe mehr roth und braun. Der Weingeist nahm, nachdem er darüber gekocht hatte, eine etwas trübe und schielende Rostfarbe an; ich dampfte ihn ab; auch hier hatte ich Mühe, es so weit zu bringen, bis alles ganz

trocken war: der Rückstand wog ein halbes Quentchen oder 36 Grane; er hatte eine gelbbraune Farbe, und wurde zwar an der Luft feucht, aber langsam; erst nach 7 — 8 Tagen zerfloß er ganz: die Flamme, mit welcher der Weingeist abbrannte, war ziemlich weiß und glänzend und wurde immer heller und weißer; zuletzt zeigten sich auch kleine weiße und glänzende Funken: Nach dem Abbrennen des Weingeistes blieb ziemlich viel gelbbraune Materie von einem herben Dintengeschmack zurück. Der Weingeist löst also $\frac{36}{288}$ seines Gewichts von diesem Salze auf.

Kupfervitriol.

Der Kupfervitriol wurde, nachdem er ganz getrocknet war, beynahe weiß; der Weingeist, den ich darüber kochen ließ, nahm keine Farbe davon an, ließ auch, nachdem ich ihn ganz abgedampft hatte, nichts zurück; er brannte, wie reiner Weingeist und ließ auch nach dem Abbrennen nichts zurück. Der Weingeist löst also Kupfervitriol nicht auf.

Kupfersalpeter.

Ich löste sehr reines Kupfer in gleichfalls sehr reiner Salpetersäure auf: die Auflösung gieng sehr schnell von statten; nachdem sie ganz gesättigt war, spielte sie aus der Kupferfarbe in das meergrüne, nur schwamm ein Kupferkalk von der gleichen, aber sehr viel blasseren und bey=

nahe weißen Farbe darinn, der sie trüb machte, ich dampfte die Auflösung im Sandbade ab; es zog sich ein Salzhäutchen darüber; ich ließ sie erkalten; sie gerann ganz zu einem Klumpen kleiner Krystallen, welche so unordentlich waren, daß ich, sogar mit der Glaslinse, ihre Gestalt nicht unterscheiden konnte; diese Krystallen wurden nachher feucht, und zerflossen in kurzer Zeit gänzlich; ich dampfte diese Feuchtigkeit wieder ab; es zog sich von neuem ein Häutchen, und bey dem Erkalten gerann wieder alles zu einem Klumpen; ich wollte sie hernach ganz trocknen; schon bey der ersten Wirkung der Wärme floß sie; allein da sie immer in diesem Zustande blieb, so verstärkte ich das Feuer; obgleich damals, das Häutchen auf der Oberfläche ausgenommen, das Salz immer noch im Flusse blieb, so stiegen doch schon viele sehr durchdringende Dünste von Salpetersäure davon auf; ich schloß also daraus, daß ich das Salz, ohne es ganz zu zerlegen, nicht würde ganz trocknen können; ich nahm es also vom Feuer; es wurde auf der Stelle sehr hart, war aber sehr begierig nach Feuchtigkeit in der Luft; ich zerstieß es plötzlich, brachte es noch heiß in eine Phiole, und goß meinen Weingeist darüber, ich ließ ihn zween Tage lang in der Kälte darüber stehen; er nahm eine schöne ziemlich starke sapphirblaue Farbe an, und ein blasser grünblauer Kupferkalk blieb auf dem Boden liegen. Durch Kochen wurde die Farbe nicht stärker; ich seihte daher die Feuchtigkeit durch; sie gieng sehr

hell und schön sapphirblau durch; es blieb aber viel von einem sehr blaß spangrünem Kupferkalke zurück. Diese Auflösung ließ, nachdem der Weingeist ganz abgedampft war, 48 Grane Kupfersalpeter zurück. Die Flamme des damit getränkten Weingeistes war anfangs, wie gewöhnlich; allein sie wurde bald viel weißer, heller und sehr schön grün; zugleich stieg eine ziemlich beträchtliche Menge eines rußigen und schwärzenden Rauchs auf. Rings um die brennende Flüßigkeit bildete sich eine Wulst von grüner Materie, welche durch die Hitze zum Theil schwarz und zu einer Art von Kohle wurde; sie entzündete sich auch, und brannte roth wie eine Kohle; nachdem die Flamme von selbst aufgehört hatte, blieb eine ziemlich beträchtliche Menge eines flüßigen blauen Salzes zurück. Der Weingeist hat also in diesem Versuche $\frac{48}{288}$ seines Gewichts vom Kupfersalpeter aufgelöst.

Kupfersalz mit Küchensalzsäure.

Um dieses Salz zu bereiten, steckte ich sehr reinen Kupferdrat in Küchensalzsäure, welche nach Glaubers Art zubereitet war. Der Glanz auf der Oberfläche des Drats wurde bald matt; allein ohne ein Zeichen einer Auflösung; ich hatte das Sandbad nöthig, um die Säure wirksam zu machen; dann zeigten sich alle die Merkmale, welche bey der Auflösung der Metalle in Säuren gewöhnlich vorkommen; aber ich erstaunte, als ich sahe, daß die Flüßigkeit, so wie die Auflösung vor sich gieng, statt eine grüne Farbe anzunehmen, wie ich erwar-

tete, eine kaffeebraune bekam, und immer dunkler braun wurde. Nachdem die Auflösung beynahe gesättigt war, wurde sie ein wenig dick, und machte blaues Pappier noch merklich roth, ob die Säure sonst gleich durchaus nicht mehr auf das rückständige Kupfer zu wirken schien. Ich goß die Auflösung zum Abdampfen in ein Glas; als ich die Phiole mit Wasser ausspühlte, bemerkte ich zu meiner Verwunderung, daß das Wenige von der braunen Auflösung, das in der Phiole zurückgeblieben war, so bald es mit Wasser verdünnt wurde, eine sehr schöne grüne sich in das Blaue ziehende Farbe annahm, und sogar der übrigen Auflösung, zu welcher ich dieses Wasser goß, mittheilte. Nach dem Abdampfen schoß sie fast ganz in grüne nadelförmige Krystallen an; die wenige Flüßigkeit, welche über den Krystallen stand, war durch das Abdampfen wieder gelbbraun geworden; da ich endlich mit dem Abdampfen so lange anhielt, bis alles trocken war, so verschwand die grüne Farbe wieder, und alles war nun durchaus braun; so brachte ich das Salz noch ganz heiß in meinen Weingeist, der fast auf der Stelle eine sehr dunkel grüne Farbe davon annahm, und ohne daß ich andere Wärme, als die Wärme der Luft, welche freylich an diesem Tage (den 26. Aug.) sehr groß (28° bis 29°) war, viel von diesem Salze auflöste. Nachdem nur wenig von dem mit diesem Salze getränkten Weingeiste abgedampft war, schossen viele sehr schön grüne nadelförmige und wie Seide glänzende Krystallen an, die aber nach dem Trocknen alle wieder durchaus

braun wurden, und dann 48 Grane schwer waren. Die Flamme des damit gesättigten Weingeistes war sehr schön grün; inzwischen bemerkte man eine Art rother und weißer Blitze darinn; nach dem Abbrennen des Weingeistes blieb vieles Salz theils grün, theils braun zurück. Die Farbenveränderungen, welche mit diesem Salze vorgehen, wie nachdem es mehr oder weniger Wasser mit sich führt, haben etwas besonders Merkwürdiges; wann es trocken ist oder nur sehr wenig Wasser enthält, hat es eine dunkele gelbbraune Farbe; so wie man immer mehr Wasser zugießt, geht es nach und nach durch die olivengrüne, schöne satte grasgrüne und dunkelgrüne in die grün-blaulichte, und wann es endlich in vielem Wasser verdünnt ist, wird es ganz hellblau, und so geht es nachher nach und nach durch alle diese Farben zurück bis zur ganz braunen, wie mehr man von dem Wasser, worinn es aufgelöst ist, abdampft: diese Erscheinungen brachten mich auf die Vermuthung, dises Salz könnte zu einer Art sympathetischer Dinte gebraucht werden: Ich machte den Versuch mit seiner sehr verdünnten und, wie ich gesagt habe, blaßblauen Auflösung, mit welcher ich einige Züge auf weißes Pappier schrieb; diese Züge waren, nachdem ich das Pappier bloß an der Luft getrocknet hatte, unsichtbar; aber ich sahe sie sehr schön und lebhaft gelb wieder zum Vorschein kommen, so bald ich das Pappier nur erwärmt hatte; diese Farbe, die nur eine schwache Schattirung derjenigen ist, welche das Salz hat, wenn es ganz dicht und trocken ist, hat mich an die sympatheti-

sche Dinte des Herrn Baumé erinnert, die ganz eben dieselbige Wirkungen hat, und von dergleichen Art ist, ob gleich das Verfahren etwas verschieden ist: dieser Scheidekünstler behauptete, seine Dinte hätte die Eigenschaft, bloß an der Luft unsichtbar zu werden, nicht so vollkommen, als die sympathetische Dinte aus Kobold. - Mir war es nach dem Erfolg meiner Untersuchungen leicht, dieser Dinte diese Eigenschaft zu verschaffen; die erzählte Versuche haben gezeigt, daß der Unterschied der Farben bloß von der größern der geringeren Menge Wassers abhängt; wenn sie nach dem vollkommenen Austrocknen gelb auf dem Pappier sieht, so verliert sie sich nachher nicht ganz an der Luft; das kommt nur daher, daß das Salz die Feuchtigkeit aus der Luft nicht schnell und mächtig genug an sich zieht, und wirklich ob es gleich an der Luft zerfließt, so gehört es doch nicht unter diejenige Salze, welche diese Eigenschaft im höchsten Grade besitzen: es kam also nur darauf an, die Dinte begieriger nach der Feuchtigkeit in der Luft zu machen, und das gelang mir dadurch, daß ich ein anderes farbenloses Salz, welches sie nicht zerstören kann, und unendlich leichter zerfließt, mit der Auflösung vermischte. Ich warf also in die Auflösung dieses Kupfersalzes beynahe so viel als sie nur in sich nehmen konnte, von feuerfestem Salmiak; ich setzte ein wenig überflüßige Salzsäure und Wasser zu, so daß das Ganze eine sehr schöne Aquamarinfarbe hatte; ich machte den Versuch, und fand, daß sie fast eben so schnell, als Kobolddinte verschwindet: Noch

muß ich erinnern, daß meine Salzsäure, die ich zu dieser Auflösung gebrauchte, mit freyer Vitriolsäure gemacht war, und daß es nicht unmöglich wäre, daß sich ein wenig von der letztern mit der erstern vermischt, und zu den erwähnten Wirkungen etwas beyträgt; ich habe den feuerfesten Salmiak gewählt, weil er die Eigenschaft, an der Luft zu zerfließen, weit mehr, als andere ähnliche erdhafte Salze besitzt.

Die Versuche, die ich erzählt habe, reichen allerdings noch nicht zu, um Folgerungen daraus zu ziehen, und eine allgemeine Theorie darauf zu gründen; nur so viel läßt sich einigermaßen daraus schließen, daß die Mittelsalze um desto auflöslicher in Weingeist sind, wie loser ihre Säure mit ihrer Grundlage verbunden ist, und daß sie sich in so ferne nach dem gleichen Gesetze richten, wie bey dem Wasser; aber die mehr oder minder vollkommene Sättigung der Säure in den Mittelsalzen ist gewiß nicht der einige Grund ihrer verschiedenen Auflöslichkeit im Weingeist; dann von einigen unter ihnen löst sich mehr im Weingeist, als im Wasser auf; der brennbare Grundstoff hat wahrscheinlich vielen Einfluß auf den Grad dieser Auflöslichkeit.

Unter den vitriolischen Salzen ist kein einiges, das sich im Weingeist, wenigstens in merklicher Menge auflöst, und das Glauberische Salz ist das einige unter ihnen, welches in seiner Flamme einige Veränderung hervorbringt. Zeigt sich diese Unauflöslichkeit auch bey den übrigen vitriolischen Salzen, die ich noch zu untersuchen habe, so ist sie ein neuer

Beweis von dem schon anerkannten Vorzuge der Vitriolsäure vor andern Säuren: Auch kennen wir unter den vitriolischen Salzen keines, das nicht Krystallengestalt annimmt, oder das zerfließt.

Man wird sich wundern, daß auch der Kupfervitriol die Flamme des darüber kochenden und nachher brennenden Weingeistes nicht grün gefärbt hat, wie doch Herr Bourdelin behauptet; er hatte zu seiner Absicht nicht nöthig, sein Salz alles seines Wassers zu berauben, wie ich gethan habe; offenbar hat in seinem Versuche das Wasser so viel von dem Vitriol mit dem Weingeiste vermischbar gemacht, als nöthig war, um die Flamme grün zu färben; um so mehr, da viele Versuche zeigen, daß eine unendlich kleine Menge des Salzes darzu hinreicht.

Ganz anders haben sich alle Salpetersalze betragen; überhaupt weis man, daß die Salpetersäure nicht so fest in den Körpern steckt, mit welchen sie Mittelsalze bildet, als die Vitriolsäure. Auch ist es erwiesen, daß die Salpetersäure brennbaren Grundstoff in sich hat *); dies sind wahrscheinlich die zwo Hauptursachen von der Auflöslichkeit dieser Salze in Weingeist: die meiste dieser Salze lösen sich auch in ziemlich beträchtlicher Menge im Weingeist auf; nur zwey, der Quecksilbersalpeter und Eisensalpeter machen eine Ausnahme, obgleich der letztere sehr leicht zerfließt, und daraus zu schließen,

*) Daß ihn alle hat, und daß er einer ihrer wesentlichen Bestandtheile ist, dürfte wohl in Zweifel gezogen werden. Ueb.

sehr auflöslich seyn möchte. Keines dieser Salpetersalze hat die Flamme des Salpeters inzwischen merklich geändert; dies zeigt immer von ihrer Seite eine starke Anlage an, sich ganz oder zum Theil mit diesem Auflösungsmittel zu vereinigen.

Uebrigens ist die Veränderung der Flamme des Weingeistes durch Mittelsalze noch ein wichtiger Gegenstand, aus welchem sich eben so wichtige Folgerungen zur Kenntniß der Natur dieser Salze, als aus ihrer Auflöslichkeit ziehen lassen; allein wir haben noch eine größere Anzahl von Beobachtungen und Versuchen nöthig. Nur so viel sehen wir aus den bereits angestellten, daß die Flamme des Weingeistes drey Arten von Veränderung von den Salzen erleidet; erstlich gelber, röther, größer zu werden und zu knistern; zweytens weißer, heller, und zugleich mehr oder weniger rusig zu werden; und drittens eine besondere z. B. grüne Farbe anzunehmen. Vermuthlich hat die erste Veränderung statt, wann das Mittelsalz seiner ganzen Natur nach auf die Flamme wirkt; die zweyte kommt besonders von der Säure dieser Salze, welche dem Weingeist eine der Naphtha mehr oder weniger nahe kommende Natur verschaft; die dritte kommt von dem andern Theile der Salze, der mit der Säure vereinigt ist.

Endlich zeigen diese Versuche, daß die meiste Mittelsalze, welche Küchensalzsäure enthalten, sich in Weingeist aufgelöst, und seine Flamme geändert haben. Also scheint die Salzsäure in diesem Be-

tracht

tracht eben so wie die Salpetersäure verschieden zu seyn; aber sehr merkwürdig ist es, daß die Verbindung des Quecksilbers mit Salzsäure sich nicht nur unendlich leichter in Weingeist auflöst, als die Verbindungen dieses Metalles mit andern Säuren, sondern auch in größerer Menge in Weingeist, als in Wasser auflöst. Die Säure dieses Metallsalzes, selbst die besondere Art, wie sie mit dem Metall vereinigt ist, scheinen nicht die einige Ursachen dieser besondern Auflöslichkeit zu seyn; ich vermuthe vielmehr, daß der große Ueberfluß dieses Metalles, vielleicht vor allen andern Metallen, an brennbarem Grundstoff vieles zu diesen Erscheinungen beyträgt.

Unter allen Salzen, welche ich bis jetzt untersucht habe, hat nur das Eisensalz mit Kochsalzsäure der Flamme des Weingeistes eine weiße Farbe, und dem Weingeist selbst eine der Naptha ähnliche Natur gegeben, das Eisen scheint eines von denen Metallen zu seyn, welche der Salzsäure vielleicht wegen der Menge brennbaren Grundstoffs, die es ihr mittheilt, ein besonderes Gepräge geben.

Wörtliche Erzählung der Versuche, welche die Herren Darcet und Rouelle in der chemischen Werkstätte des letztern mit Diamanten und Edelsteinen angestellt haben *).

Schon Boyle bemerkte, daß man gewisse Diamanten in sehr kurzer Zeit so weit bringen könne, daß sie eine große Menge sehr scharfer Dünste von sich geben. Henkel sagt, er habe niemals aus irgend einem gefärbten krystallischen oder durchsichtigen Stein etwas flüchtiges erhalten können, und führt hier insbesondere den sächsischen Topas an. Tavernier erzählt, ein gewisser Holländer habe aus einem gesplitterten Diamanten acht Karathe einer unreinen verfaulten Materie von Pflanzennatur erhalten; man sehe oft aus der Oberfläche der Edelsteine, wenn man sie spalte, etwas ausschwitzen, welches die Arbeiter sorgfältig trocknen. Daß etwas vom Diamant im Feuer ausdünste, darinn war man einig; aber niemand hatte noch von seiner Flüchtigkeit gesprochen.

Kaiser Franz der Erste **) ließ, um diese Frage besser aufzuklären, für ungefähr 6000 Gulden Diamanten und Rubinen 24 Stunden lang in kegelförmigen Tiegeln bey dem gewaltsamsten Feuer

*) Rozier observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts 8. T. IV. P. I. 1772. S. 131, 158.

**) Schon vor ihm und unter seinem Vorfahren Großherzog Cosmus III. wurde diese Eigenschaft des Diamants entdeckt. Neb.

untersuchen: Bey dem Eröfnen der Tiegel fand man die Rubine noch ganz unverändert, aber die Diamanten waren ganz und gar verschwunden; man hielt noch dreymal so lange mit dem stärksten Feuer an, allein die Rubine blieben an Gewicht, Farbe, Glanz und Ecken unverändert.

Der Kaiser ließ den gleichen Versuch mit mehr als zwanzig Edelsteinen von verschiedener Art wiederholen; man hatte vornemlich bey den Diamanten die Vorsicht, alle zwo Stunden einen aus dem Feuer zu nehmen, um zu sehen, wie sie verändert würden; man nahm wahr, daß der Diamant anfangs seinen Glanz verlohr, daß er sich hernach blätterte, und zuletzt ganz zerstreute: Innerhalb 24 Stunden war der Smaragd geschmolzen und an den Tiegel angebacken. Die Steine waren, ehe man sie in den Tiegel warf, genau abgewogen, und sogar nahm man die Abdrücke davon, um ihre Veränderung desto genauer zu beurtheilen; der Rubin blieb immer unverändert; der Diamant flog ganz davon.

Die gleiche Versuche wurden mit dem Tschirnhausischen Glase wiederholt, dessen Kraft man durch eine zwote Glaslinse unterstützte; der Diamant widerstand seiner Wirkung viel weniger, als alle übrige Edelsteine. In Zeit von 30 Sekunden verlohr ein Diamant von ungefähr 24 Karathen Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit, und wurde weißlicht wie ein Chalcedon; in 5 Minuten sah man Bläschen auf seiner Oberfläche, und bald sprang er in kleine Stücke, die hin und her fuhren, so daß man von

allen nur ein kleines gleichseitig dreyeckiges Stück wieder fand, das mit einer Messerklinge zerdrückt, und so zart gerieben werden konnte, daß man ohne Glaslinse es nicht hätte gewahr werden können. Mit einem Worte: Alle Diamanten, mit welchen man diese Versuche anstellte, bekamen immer zuerst Risse und sprangen aus einander; zuletzt verschwanden sie gänzlich; allein diese Wirkungen stehen immer mit der Größe der Diamanten in Verhältniß, weil sie damit anfangen, durch die kleine Blättchen, welche von der Oberfläche abspringen, im Umfange abzunehmen; bey diesen Diamanten konnte man keinen Anfang von Schmelzung wahrnehmen: Man setzte ihnen Glas zu; aber es vermischte sich nicht damit; eben so fruchtlos lief der Versuch mit Asche und zartgeriebenem Kiesel, mit Schwefel, mit Weinsteinsalz, mit allen Metallen, die man, jedes ins besondere, ihnen zusetzte, ab.

Die Rubine wurden eben so behandelt; allein sie widerstunden dem Feuer weit mehr, als die Diamanten; da man sie in den Brennpunkt des Brennglases brachte, so bekamen sie bald einen Glanz, als wenn sie mit Fett überschmiert wären; endlich zeigten sich auf ihrer Oberfläche Bläschen, und ein Rubin, der 45 Minuten lang darinn geblieben war, verlor einen großen Theil seiner Farbe; seine Oberfläche und seine Kanten ründeten sich ab, und der Stein wurde so weich, daß er das Gepräge eines Siegels von Jaspis annahm, welches man darauf drückte; selbst die Spitze des Messers mach-

te Schnitte hinein; allein diese Staine verlohren nichts an Gewicht und Gestalt.

Abgeriebene Rubine klumpten bald wieder zusammen; man konnte sie aber leicht wieder aus einander machen; sie waren nicht zusammengeschmolzen.

Um die Sonnenstrahlen noch mehr zu verstärken, brachte man noch eine dritte Linse an, und das Rubinpulver in diesem Brennpunkt; nach einigen Sekunden flossen sie zu einem undurchsichtigen fleischrothen Klumpen zusammen; ihre Oberfläche schien unter der Glaslinse roh und ungleich, weil nicht alle Theile des Pulvers gleich in Fluß gerathen waren.

Mit Glase schien der Rubin zu schmelzen, nach einiger Zeit aber sah man ihn doch unter dem Glase liegen.

Man warf einen Rubin, nachdem er dreysig Sekunden im Brennpunkte eines Brennglases gewesen war, in kaltes Wasser, er zersprang nicht in Stücke. Aber nach innen zu sah man mehrere Risse. Einen andern warf man, nachdem er 6 Minuten lang im Brennpunkte gewesen war, in Wasser, und drückte ihn dann mit einem Eisen; er brach in mehrere Stücke von ungleicher Größe und von unbestimmter Gestalt. Alle Rubine verlohren durch diese Art sie zu behandeln, an Härte, und waren nun nur noch so hart, als Bergkrystall. Ein großer Rubin von 69¾ Deniers hatte nur auf der Oberfläche seine natürliche Härte verlohren.

Der Smaragd schmolz unter dem Brenngla-se sehr bald, und nachdem er zuvor weiß geworden war, mit Bläschen; er verlohr dabey an Gewicht, und wurde weich und brüchig. Die verschiedene Stuffen des Feuers brachten bey ihm Schattirungen verschiedener Farben zum Vorschein; zween Smaragde, die man nach vierzig Sekunden wieder aus dem Brennpunkte herausnahm, hatten anfangs eine Aschenfarbe; ließ man sie länger darinn, so gieng diese Farbe in eine etwas dunkel und sattgrüne Farbe über, welche aber in der Folge hell und licht wurde, wie bey den Türkissen; nach einer halben Stunde zeigte sich ein schönes helles und durchsichtiges Himmelblau: Die Seite nach der Sonne zu hatte eine schwärzlichte und dunkele Türkisfarbe, die andere war heller. Der Smaragd war immer glänzender, wann man ihn plötzlich, als wenn man ihn nach und nach aus dem Feuer zog.

Ein Smaragd, der nur kurze Zeit unter dem Brennglase gewesen war, hatte in seiner Mitte einen schwarzen Flecken in einen weißen Ring eingefaßt; die äußere Theile des Steins hatten dadurch ihr Durchsichtigkeit verlohren, aber die innere ihre Durchsichtigkeit beybehalten *).

*) Hier folgt nun die umständlichere Erzählung der Versuche, die in Gegenwart vieler im Aufsatze genannten fürstlichen und andern vornehmen Personen, und großer Scheidekünstler angestellt wurden; auch hat Herr Darcet die Personen genannt, von welchen die Steine waren: der Uebersetzer hat diese Nebenumstände für den deutschen Leser als überflüßig angesehen, und ausgelassen.

Man nahm zu diesen Versuchen auf der Probierwage abgewogen, und nach Karathgewicht bestimmt, Nr. 1. einen Diamant von $5\frac{1}{4}$ Grän; Nr. 2. einen Diamant von $\frac{1}{4}$ Grän, Nr. 3. einen trüben, harten, eisigen Diamant von 5 Gränen; Nr. 4. einen Diamant von einem sehr gelben Wasser, von $4\frac{1}{2}$ Grän; dieser wurde in einen Teig aus Kreide und Kohlenstaub eingemacht, damit in einen kleinen heßischen Tiegel gebracht, und noch mit einer Schichte geschlemmter Kreide bedeckt.

Man ließ alles bey schwachem Feuer trocknen, und stellte um 4 Uhr 40 Minuten Nachmittags den Tiegel in den Reverberirofen unter die Muffel.

Auf der andern Seite brachte man die drey Diamanten Nr. 1. 2. 3. in drey kleine offene Kapseln aus Porcellan; jede war mit der Nr. ihres Diamants bezeichnet.

Man gab ihnen anfangs unter einer besondern Muffel ein schwaches Feuer; dann erst brachte man sie um 4 Uhr 43 Minuten unter die große Muffel, die schon sehr heiß war; neben den erwähnten Tiegel.

Man beobachtete diese Diamanten, wie sie offen da lagen, von einer Zeit zur andern, um zu sehen, was währender Arbeit mit ihnen vorgeht. Um 5 Uhr 4 Minuten glühte sie schon kirschbraun, ihre Farbe war matt, und ein wenig weißer, als die Farbe der Gefäße, in welchen man sie in das Feuer setzte. Um 5 Uhr 11 Minuten waren die Diamanten etwas röther; um 5 Uhr 18 Minuten nahm der Diamant Nr. 2. einen stärkern Wider-

schein an; um 5 Uhr 28 Minuten wurde eben dieser immer glänzender; die andere glühten immer noch mit einer ziemlich matten Farbe, doch hatten sie etwas mehr Glanz, als die Gefäße: Um 5 Uhr 37 Minuten war der Diamant Nr. 2. immer sehr glänzend und nach einstimmigem Urtheil im Umfange kleiner; die beyde andere Diamanten vornehmlich Nr. 1. fiengen auch an, stärker zu glänzen. Um 5 Uhr 45 Minuten waren alle drey Diamanten sehr glänzend; Nr. 2. am stärksten, Nr. 3. am schwächsten.

Um 5 Uhr 55 Minuten eröfnete man den Ofen. Die Diamanten Nr. 1. und 3. haben einen sehr starken Glanz; von Nr. 2. sah man nichts mehr, man nahm das Gefäß, worinn er war, mit der größten Behutsamkeit aus dem Ofen, und fand nur eine ganz kleine Spur dieses Diamants von länglichter unregelmäßiger Gestalt und ohne Facetten darinn. Um dieses kleine Stückchen, welches etwas milchig weiß war, herum waren sehr feine runde kleine Körner; allein da sie gefärbt sind, so ist es wahrscheinlicher, daß sie von der Muffel herunter gefallen sind.

Um 6 Uhr nahm man den Diamant Nr. 3. heraus, er war sehr merklich kleiner; er hatte keine Facetten mehr, sonst aber seine Gestalt beynahe erhalten; seine Oberfläche war ungleich höckericht und wie grümlicht; der Stein war auch ein wenig milchig; im Ganzen sah er aus, wie ein Stück von einem Krystall von Madagascar; er hatte auch bey genauem Abwägen über 3 Grane an Gewicht verloren.

Um 6 Uhr 20 Minuten nahm man den Diamanten Nr. 1. heraus, er war um vieles kleiner; übrigens nicht so milchig, als Nr. 3. und hatte noch Facetten, besonders eine spitzige Erhöhung fast in der Mitte; sonst war seine Oberfläche ziemlich glatt; um ihn herum lagen viele kleine, feine, weisse, beynahe durchsichtige Sandkörner, die aber zusammengenommen sicherlich nicht $\frac{1}{20}$ Gran schwer waren: Der Stein hatte $3\frac{1}{4}$ Gran am Gewicht verlohren.

Um zu entscheiden, ob die Körner, welche man in den Kapseln antraf, Theile des Diamants oder nur von der Muffel loßgegangen und heruntergefallen wären, stellte man folgende Versuche an:

Man brachte das Stückchen, das von Diamant Nr. 2. zurückgeblieben war, in eine, und die Körner, die um dasselbige herum gelegen hatten, wieder in eine besondere Kapsel; eben so verfuhr man mit den rückständigen Stückchen von Nr. 1. und 3. und den Körnern, die neben ihnen gelegen hatten, und gab ihnen bis 7 Uhr und 35 Minuten Feuer: dann nahm man sie heraus; und fand in der erstern keine Spur mehr von Diamant; aber die Sandstückchen in allen drey; einige von ihnen hatten sogar zugenommen, vermuthlich weil wieder etwas von der Muffel heruntergefallen war.

Nachdem das Feuer bis 7 Uhr 15 Minuten gleich stark gedauret hatte, so glaubte man, es sey Zeit, den Diamant Nr. 4. herauszunehmen: Man nahm also den Tiegel unter der Muffel hinweg, und ließ ihn von selbst kalt werden; man leerte ihn aus; alle Kohle war verzehrt, und es war nichts,

als ein weißer Kalk zu sehen; man zerschlug ihn, und rieb ihn zart ab; aber nicht ein Schatte von Diamant; nur fand man die Höhlung noch, worinn er gesessen, und den Abdruck, den er da gemacht hatte.

Um 7 Uhr 30 Minuten nahm man einen Sapphir und Rubin, welche um 4 Uhr 43 Minuten mit den Diamanten unter die gleiche Muffel gesetzt worden waren, und das gleiche Feuer erfahren hatten, aus dem Feuer; sie waren noch ganz und unversehrt; ein Meissel, welchen man an die Spitze des Rubins brachte, zeigte keine Abnahme an Härte, so wie auch die Farbe beyder Steine nicht verändert war.

Den andern Morgen schlemmte man die Kreide, in welcher der Diamant Nr. 4. gebrannt worden war, aus, fand aber nichts als einige sehr feine Sandkörner, welche immer in der Kreide vorkommen; nach dem Schlemmen warf man alle Kreide in Scheidewasser, sie löste sich ganz darinn auf; so ist es also augenscheinlich, daß der Diamant ganz verflüchtigt worden war, daß dieses Verdampfen auf der Oberfläche und auf eine sehr ungleichförmige Art, ungefähr wie bey einem Stück Eis, wann es bey sehr heiterem und kaltem Wetter an der freyen Luft liegt, nach dem festern oder losern Zusammenhang der Theile geschieht.

Noch ist zu bemerken, daß die Kapseln, in welchen man die Steine in das Feuer setzte, nicht nur, ehe sie ins Feuer kamen, vollkommen, sondern auch nachdem sie aus dem Feuer kamen, das gleiche Gewicht hatten.

Anzeige
Chemischer Schriften.

Esperimenti sopra il ferro crudo e sopra il ferro malleabile, atti a rendere più facile la cognizione della bontà delle ghise pegli usi dell' artiglieria del Conte Marco Carburi. in Padova MDCCLXXX. 4. bey Pasquali 7 Bogen stark.

Ein Befehl seiner Obern, die Stückgießereyen des venetianischen Freystaats zu untersuchen, und Verbesserungen derselbigen vorzuschlagen, veranlaßte den Verfasser auf Mittel zu sinnen, wie auch Stabeisen, das wegen seiner größern Zähigkeit bessere und dauerhaftere Kanonen verspricht, als Gußeisen selbst ohne Verlust dieser Zähigkeit, auch ohne Zusatz von einem Flusse in Tiegeln geschmolzen werden könne; er war so glücklich, sie zu finden, und Eisenstäbe, wenn er sie in Tiegeln, die bis 40 Unzen davon fassen konnten, mit Kohlen, und dann noch mit Kohlenstaub bedeckt, übrigens ohne den Zutritt der Luft zu verhindern, in ein starkes Feuer brachte, in ziemlich kurzer Zeit in Fluß zu bringen; der Verfasser beweist durch Zeugnisse deutscher, schwedischer, brittischer und französischer Scheidekünstler, daß niemand vor ihm diese Mittel kannte, vermuthlich mehr, um Verläumdungen seiner Landsleute zuvorzukommen, als für unpartheyische Aus-

länder. Andere Metalle fallen immer einerley aus ihrem Erze, Eisen in jedem kleinen Erdstrich anders, (doch bemerkt man auch bey Zinn und Kupfer einen deutlichen Unterschied). Eisen, das im gleichen Ofen auf die gleiche Art geschmolzen werde, könne verschieden ausfallen, wann es 11 bis 12 Stunden eher oder später ausgelassen werde, wie der Verfasser in den schwedischen Eisenhütten selbst beobachtet hat, weil eine Menge äußerlicher Umstände Einfluß und zwar desto mehr Einfluß auf das Gußeisen hat, wie näher es an Güte dem Stabeisen kommt; das biscaische Eisen wird nie so stark, wie das schwedische von Dannmora, noch dieses so weich und geschmeidig, wie jenes. Das beste Gußeisen sey immer spröder, als das brüchigste Stabeisen, aber doch zäher, als das gewöhnliche Kanonenmetall. Die Zeichen von der Güte des Eisens, da man von seiner Farbe, seiner Härte und Verhalten unter dem Hammer hernehme, seyen ungewiß (einzelne, wollen wir zugeben, alle zusammen gewiß nicht.) Die Brauchbarkeit des Gußeisens zu Kanonen verhalte sich umgekehrt, wie der Abstand seiner Schmelzbarkeit von der Schmelzbarkeit des Stabeisens; dieß haben den Verfasser eine Menge Versuche gelehrt, welche hier in eine Tabelle gebracht sind. In verschlossenen Tiegeln hat er das Eisen nie ganz in Fluß gebracht.

G.

Dissertatio Chemica de acido animali, quam moderante D. *Christian. Wollin*, (Med. Reg. Med. et Chem. Prof.) ad publicum eruditorum examen defert *Gustav. Ioh. Nyren*, Ostro-Gothus. Lundae 1781. 4. pag. 16.

Die thierischen Säuren werden in offenbare und verborgene eingetheilt. Zu den ersten gehört allein die Ameisensäure, deren Eigenschaften und Wirkungen auf die Laugensalze, Erden und Metallen angeführt werden, wie sie Arvidson bestimmt hat. Sie komme der Eßigsäure nahe, (die sie indessen allezeit wegen ihrer nähern Verwandschaft austreibt). Die Chemisten zu Dijon hielten diese Säure für eine bloße Luftsäure, weil dessen Mittelsalze, im trocknen Feuer nur ein etwas säuerliches Wasser gäben, und ein krystallisirtes Laugensalz zurückließen: allein Herr Wollin führt dagegen an, daß sich das vegetabilische Laugensalz auch ohne alle Säuren krystallisiren lasse. Der andre Grund, daß die auf dieses Laugensalz gegossene Vitriolsäure einen weißen Dampf gebe, ohne daß sich eine Säure auffangen ließe, beweise auch nichts, da er von dem ölichten Theile der Ameisensäure herrühren könne, jedem Vitriolöl, mit ätherischen Oelen eben dergleichen Dämpfe gebe. (Die sogenante blättrige Weinsteinerde verhält sich im trocknen Feuer fast so, wie das Ameisenmittelsalz; und doch ist es mehr, als Luftsäure. Daß die Ameisensäure nicht bloße Luftsäure sey, beweist, dünkt mich, die Ameisennaphthe, die Herr Voigt erhielt, als er den

Aufguß der Ameisen mit Weingeist destillirte, und diese Flüßigkeit hernach über Weinsteinöl rectificirte: die Luftsäure aber ist bis itzt noch nicht vermögend gewesen, Naphthen zu bilden.) Unter den verborgenen thierischen Säuren kömmt zuerst die Blutsäure, nach Homberg: (beyläufig einige andere Versuche mit dem Blute nach Rouelle und Bucquet:) darauf die Fleischsäure, die Herr W. deshalb vermuthet, weil die Producte, durch die trockne Destillation dem Blute ähnlich wären, auch kein Oel ohne Säure sich erzeugen könnte. — Die Säure der Knochen, nach Herrn Scheele und Gahn die Fettsäure: die bloße Destillation der Säure, und Rectification des Oels wird angeführt, ohne einmal Segner zu nennen. — Die Säure der Excremente nach Homberg: das aus den Excrementen ausgelaugte Salz, mit langsam verstärkten Feuer destillirt, gebe eine saure Flüßigkeit, (die öligt salpetrig scheine) und ein brenzliches Oel. Die Harn- oder Phosphorsäure, wovon einige Eigenschaften angeführt werden. — Eignes haben wir in dieser Streitschrift eben nicht gefunden: übrigens scheint der Hr. Verf. mehr mit den französischen Chemisten als den verschwisterten Deutschen, bekannt zu seyn: denn von deutschen Entdeckungen fehlen die selbst aus diesem Journale schon bekannten neuern Versuche von der Fettsäure, und dem Phosphorsalze, so wie Ameisen- und Harnnaphthe.

C.

Torbern Bergmann, Prof. der Chemie zu Upsal 2c. 2c. kleine physische und chemische Werke. Aus dem Lateinischen übersetzt, von Heinrich Tabor, B. I. und II. Frankfurt 1782. 8.

Die Schriften des Ritter Bergmanns gehören ohne Widerspruch unter die wichtigsten unserer Zeit, und verdienten zur bessern Gemeinnützigkeit vor vielen andern die Uebersetzung. Für diese schnelle Ausführung wird der Hr. Uebersetzer auch gewiß von allen denjenigen den besten Dank verdienen, welche die bergmannischen Schriften nicht im Original lesen können. Die Uebersetzung ist sehr getreu und fliessend gerathen. In dem ersten Bande sind die Gegenstände salzigter Natur, und zwar sind darinn folgende Abhandlungen befindlich: 1) Von der Luftsäure; 2) von der Zerlegung der Wässer; 3) von Upsaler Wässern; 4) von der Dänemarker Sauerquelle; 5) vom Meerwasser; 6) von der künstlichen Verfertigung der kalten Mineralwässer; 7) von künstlicher Verfertigung der warmen heilsamen Wässer; 8) von der Zuckersäure; 9) von der Zubereitung des Alauns; 10) vom Tartaro antimoniato (warum nicht besser Spießglasweinstein übersetzt?) 11) von der Magnesie. Der zweyte Band enthält mineralogische oder metallurgische Abhandlungen, als 12) von der Figur der Krystalle, vornehmlich welche aus dem Spath entstehet; 13) von der Kieselerde; 14) von dem Weltauge; 15) von der Erde der Edelsteine; 16) von der Turmalinerde; 17) von dem knallenden Goldkalk; 18) von der Platina; 19) von dem Stahlerz; 20) vom Nickel; 21) vom

Arsenik; 22) von Zinkerzen; 23) von metallischen Präcipitaten; 24) von der nassen Prüfung der Erze; 25) von dem Löthrohr und seinem Gebrauche bey der Untersuchung der Mineralkörper. Möchte doch bey der weitern Verbreitung der wichtigen Entdeckungen des so verdienstvollen Ritter Bergmanns auch sein Geist unter den Chemisten allgemeiner werden. L.

Dissert. chemica de analysi lithomargae, quam praes. T. Bergman ventiland. sistit C. D. Hjerta. Upsal. 1782. 4. S. 14.

Der Verfasser versteht hier nicht den erhärteten Mergel, wie man etwa aus dem Namen vermuthen könnte, sondern die Thonart, welche Cronstedt darunter verstand, und erzählt hier die Zergliederung, welche er mit drey Arten dieser Erde, der lemnischen, einer Art von Osmund, und einer englischen Walkererde aus Hampshire angestellt hat, und ihre äusere Eigenschaften, so wie ihr Verhalten im Wasser, im Feuer und zu den Säuren. Das Resultat seiner Versuche ist, daß jeder Centner der lemnischen Erde an Kieselerde 47, 0, an roher Kalkerde 5, 4, an roher Bittersalzerde 6, 2, an Alaunerde 19, 0, an Eisenkalk 5, 4, an nassen und flüchtigen Theilen 17, 0,; jeder Centner der Erde von Osmund an Kieselerde 60, 0, an roher Kalkerde 5, 7, an roher Bittersalzerde 0, 5, an Alaunerde 11, 1, an Eisenkalk 4, 7. und an nassen und flüchtigen Theilen 18, 0, und jeder Centner der Erde von Hampshire an Kieselerde 51, 8, an roher Kalkerde 3, 3, an roher Bittersalzerde 0, 7, an Alaunerde 25, 0, an Eisenkalk 3, 7, und an nassen und flüchtigen Theilen 15, 5, enthält.

Dissertat. gradualis, sistens chemiae progressus a medio saec. VII. ad medium saec. XVII. cujus partem priorem praes. T. Bergman ventiland. exhibet P. Abr. Arvidsson 1782. Upsf. 4. S. 40.

Ein sehr wichtiger Beytrag zur Geschichte unserer Wissenschaft! Der Verfasser geht hier dasjenige Zeitalter durch, das mit dem Verbrennen der alexandrinischen Bibliothek anfängt, und mit der Errichtung gelehrter Gesellschaften und Akademien aufhörte, und nennt es von dem Geschmack, der in diesen Jahrhunderten unter den Scheidekünstlern herrschte, das hermetische oder alchemistische; der Schutz, den die Wissenschaft von den Arabern genoß, und ihre große Verdienste um dieselbige; ihr Zustand, ihr Fortgang, ihre Mängel in diesem Zeitalter; der Hang zur Goldmacherey, den selbst die Verdammung von Päbsten und Königen nicht dämpfen konnte, die Rosenkreuzer, die vornehmlich zwischen 1609. und 1630. herrschten, und etwas aus ihrer Geschichte. Der Fortgang einzelner Zweige der angewandten Chemie der medicinischen, vornehmlich der pharmaceutischen unter den Griechen und Arabern, schon Geber kannte die Destillation der Wasser, und was Kaiser Constantin IX. εκ του ῥοδου σταγμα nennt, war ohne Zweifel Rosenwasser; Rhazes im 9ten oder 10ten Jahrhundert kannte den ätzenden Sublimat, Avicenna im eilften die empyreumatische Produkte von Knochen und Haaren. J. Mesue im zwölften Oel, aus Bernstein, Gerste und Ziegeln; und nun Bas. Valentinus und Paracelsus und ihre Anhänger; die Geschichte der Apothekerkunst in Schweden. Hüttenkunde; gerechtes Lob des deutschen Agricola, und

Hauptinhalt seiner hieher gehörigen Schriften; 1282 geschieht zuerst des Bergbaus in Schweden Erwähnung. Glasmacherkunst. Emailmahlerey. Färberey. Mörtel. Vom großen philosophischen Werke; Gründe, warum man sich so oft eingebildet, Geld gemacht zu haben, ob sich gleich die Unmöglichkeit dieser Verwandlung nicht darthun lasse. Einige Beyspiele davon, vom allgemeinen Arzneymittel; Paracelsus und J. B. Helmont haben den widersinnischen Einfall durch ihr Beyspiel am kräftigsten widerlegt. Zuletzt die chemische Entdeckungen dieses Zeitlaufs, die Mineralsäuren kannte B. Valentinus und Glauber, Boraxsäure einigermaßen Becher, Weinsteingeist schon Lullius. Die gewöhnliche Laugensalze und ein großer Theil von Mittelsalzen waren bekannt, wenn man gleich noch nicht tief in ihre Natur eingedrungen war; selbst von erdhaften und metallischen Salzen kannte man mehrere. Schröder schon gedenkt des Kalks und Kalkwassers; schon Vigenerius vermuthete, der Schwefel bestehe aus Vitriolsäure und brennbarem Wesen; destillirte und empyreumatische Oele lernte man früh kennen; schon Lullius kannte das, was Helmont nachher offam nannte; schon Albertus Magnus den Zink; schon Paracelsus und Helmont die feste Luft, jener unter dem Namen Spiritus sylvestris, dieser unter dem Namen Gas. Und so kannten die Scheidekünstler dieser Zeiten schon eine Menge Oefen, Gefäße und Arbeiten, die hier kurz angeführt sind.

G.

Vorschläge.

Ueber die Bestandtheile des färbenden Wesens der Blutlauge.

Man kennt schon seit sieben Decennien die schöne blaue Farbe, die man vom Orte ihrer Erfindung Berlinerblau nannte, und hat sie schon lange im gemeinen Leben häufig angewandt: aber die Theorie dieses so merkwürdigen Processes war so leicht nicht zu entwickeln; und Herr Macquer hat sie uns erst am vollständigsten gegeben. Bekanntlich kann man durch die bloße Blutlauge und die sauren Eisenauflösungen diese Farbe hervorbringen: weil jene aber gewöhnlich nicht mit färbendem Wesen gänzlich gesättigt ist; so wird ein Theil des Eisens auf die gewöhnliche Art als ein gelber Kalk zugleich mit niedergeschlagen, der mit der blauen Farbe ein Grün giebt, welches man durch Säuren, die den gelben Niederschlag auflösen, wieder wegschaffen muß. Dazu wählte man den Alaun, theils seiner Wohlfeilheit wegen, theils durch die weiße Alaunerde die dunkle Farbe zu erhellen und derselben mehr Körper zu geben. Da aber zuviel von dieser Erde die Farbe zu helle macht; so ists am besten, eine reine Säure hinzuzusetzen: und da möchte Herrn Webers Vorschlag (bekannte und unbekannte Fabriken und Künste S. 32. ff.) der beste seyn, mit Vitriolöl und Alaun die Blutlauge von der Zumischung des Eisenvitriols zu sättigen: (nur daß die vorgeschriebene Menge dieser Substanzen

zur bloßen Sättigung des Laugensalzes zu groß seyn möchte:) man hat alsdann die mühsame Reinigung oder Erhöhung der niedergeschlagenen Farbe nicht nöthig. Was die Blutlauge selbst betrift; so glaubte man anfänglich, daß sie bloß aus Blut, wenigstens aus thierischen Theilen verfertigt werden müßte: allein Menon und Herr Spielmann bereiteten sie aus mineralischen Inflammabilien: letzterer aus dem Elsasser Erdpech (institut. chem. p. 300.) Herr Delius (Diss. de lixinio sanguinis Erlang. 1764.) aus Ruß; Jacobi (Act. Acad. Elect. Mogunt. T. I. p. 160.) aus Weinrebenkohlen, Herr Göttling (N. Entd. Th. I. S. 22.) aus verschiedenen Schwammarten. Um das Wesen des Berlinerblaues näher zu kennen, destillirte man dasselbe im trocknen Feuer: aber über die Art der Producte, die man erhielt, ist man selbst nicht einig. Herr Beaumé (chymie experimentale T. II. p. 601.) und vor ihm schon Geofroy der jüngere (mém. de l'acad. de Par. A. 1753.) erhielt krystallisirtes und flüßiges flüchtiges Laugensalz und ein den thierischen Oelen ähnliches Oel: eben dieses fanden Hr. Macquer (chemisches Wörterbuch Th. I. S. 294), Erxleben (Anfangsgr. der Chem. §. 666.), Herr Scopoli (Ann. histor. nat. III. p. 75.) Hr. Bergmann (Scheffers Vorl. S. 265.) Herr Sage (Elem. de mineral. docim. Edit. II. T. I. p. 13. T. II. p. 166.) Herr Weber (Magaz. für Aerzte, Chem. u. Künstler, Th. I. S. 59.) Hergegen behauptete Herr Martin nach seinem Lehrer Hrn. Spielmann (Experim. et cogitata nonnulla circa lix. san-

guin. §. 27. v. etiam cl. Wittwer Delect. Dissertat. Argentor. Vol. IV. p. 1. sqq.) er habe aus 8 Unzen Berlinerblau, die er bey starkem Feuer destillirte, auch nicht die allergeringste Spur von Oel erhalten; sondern bloß eine wäßerichte schweflicht riechende Feuchtigkeit. Noch mehr weichen die Chemisten von Dijon ab (Anfangsgr. der theor. und prakt. Chem. Th. 2. S. 13.), da sie behaupten, die Blutlauge gebe Feuchtigkeiten, welche das blaue Pappier roth färben und mit Laugensalzen aufbrausen; auf deren Ansehen vermuthlich Herr Gmelin (Chem. §. 740.) anführt, daß sie bey der Destillation eine Säure von sich geben solle. Auch wegen der Eigenschaften des Rückbleibsels von dieser Destillation ist man nicht einig. Herr Bergmann behauptet (a. a. O.), daß jenes alsdenn alle Kraft zu färben verlohren habe; andere hergegen, als Herr Weber (a. a. O.) versichern, daß nicht nur das durch die Destillation nebst dem Oele erhaltene flüchtige Laugensalz das salpetrige Eisen blau färbe; sondern auch das ausgelaugte Rückbleibsel *). Auch Herr Martin (a. a. O. u. §. 5.) behauptet gleichfalls, daß dieses ebenfalls noch färbe, und bloß durch starke Calcination diese Eigenschaft verliere. — Außer der Destillation suchte man die Natur des färbenden Wesens durch Extraction zu erforschen; und man fand auch, daß wenn man Berli-

*) Herr Weber behauptet eben daselbst, man könne das fixe Alkali der Lauge nach und nach ganz in flüchtiges verwandeln, wenn man es öfters noch mit thierischen Substanzen zusammenbrenne.

nerblau mit fixem so wohl als flüchtigem Laugensalze digerirte, jenes alsdann alle Farbe verlohr: daß die erhaltene Lauge die Eigenschaften hatte, das in Säuren aufgelöste Eisen so wohl zu Berlinerblau, als auch alle saur'en metallischen Auflösungen mit gewissen Farben niederzuschlagen. Kocht man diese Lauge so oft mit frischem Berlinerblau, bis dieses dadurch nicht mehr in seiner Farbe geändert wird; so fällt das Eisen sogleich ohne alle Einmischung herrlich blau nieder. Den besondern Vorfall, daß die Lauge immer etwas Berlinerblau in Substanz in sich enthalte, das alsdann bey jeder Vermischung mit sauren metallischen Auflösungen zuerst niederfällt, (und zu vielen Irrthümern Anlaß gegeben hat), diesen besondern Umstand, sage ich, suchte man dadurch abzuhelfen, daß man nach Herrn Beaumé (a. a. O.) zu der Blutlauge so lange Eßig zutröpfelte, bis kein Berlinerblau aus derselben mehr niederfiel: er so wohl, als auch mit Herrn Bergmann (a. a. O.) die mehresten Chemisten, hielten diese Reinigung für hinlänglich, bis Herr Scopoli (s. oben die n. Entd. S. 1. ff.) zeigte, daß doch im Sonnenschein sich noch vieles niederschlug. Die durch Eßig gereinigte Lauge giebt durch die Abdünstung ein vollkommen krystallisirtes Salz (s. Bergmann a. a. O.), das nicht nach Laugensalz schmeckt, nicht mit Säuren braust *), und

*) Herr Göttling (Almanach für Scheidekünstler und Apotheker Jahr 1783. S. 51. ff.) bereitete zwar eine Blutlauge, aus ein Theil Berlinerblau, und drey Theile zerfloßnen Weinsteinöl, die viereckigte tafelartige Krystalle

mit Vitriolsäure destillirte, einen schweflichten Geruch giebt (s. Morveau a. a. O. Th. 3. S. 113.) Die mit diesem Salz gemachten Niederschläge werden von keiner Säure angegriffen; außer wie Monnet (s. Morveau S. 116.) anführt, der niedergeschlagene Wißmuth, der sich in Salpetersäure fast ganz wieder auflösen soll. Die Niederschläge werden durch die Calcination größtentheils reducirt: besonders wird das Berlinerblau alsdenn vom Magnete anziehbar; und dadurch kann man die verschiedenen blauen Niederschläge, bey Untersuchungen mineralischer Wässer, vom wahren Eisengehälte unterscheiden (s. Martin §. 31.).

Die aus den verschiedenen Erscheinungen mit dem Berlinerblau und der Blutlauge gezogenen Vermuthungen und Schlüsse sind sehr verschieden. Browne und Geofroy glaubten, daß im Eisen eine gewisse harzichte Materie stecke, die durch das Alkali ausgezogen, die Ursach der Farbe wäre. Menon behauptete, der Eisenkalk werde dadurch wiederhergestellt und die natürliche Farbe des Eisens sey blau; beydes Meynungen, die keiner grossen Widerlegung bedürfen. Doßie (Grundlehr. der Experimentalchem. B. 2. S. 298.) u. a. m. nehmen eine Schwefelleber im Berlinerblau an. Wallerius (phys. Chem. Th. 2. Abth. 4. S. 303.)

gab, welche aber noch mit Säuren brausten und aufgelöst eine vollkommne Blutlauge gaben: man könnte aber dieß daraus erklären wollen, daß die Lauge nicht oft genug mit frischem Berlinerblau digerirt und also nicht gesättigt sey.

Erxleben (a. a. O.), Macquer, Beaumé, Delius (vom preuß. Blau S. 36.), Wiegleb, Gmelin, Weber (der die Blutlauge eine Art von Seife nennt), Hagen (Lehrb der Apothekerk. S. 817.), Leonhardi (s. Macquers Wörterbuch a. a. O.) halten die Blutlauge für eine innige Verbindung des fixen und etwas flüchtigen Laugensalzes mit brennbarem Wesen, und das Berlinerblau für einen mit Brennbarem versehenen Eisenkalk. Herr Spielmann und Martin sehen das färbende Wesen zwar für etwas Brennbares an: aber dieses scheine eine besondere Erde zu enthalten (a. a. O. §. 29.): aus 4 Pfund Blutlauge habe er durch Zusetzung von Vitriolsäure 2 Quentchen einer sehr feinen Erde erhalten, die so wohl im Wasser als Säuren unauflösbar war, keinen Geschmack hatte, und mit Bleyglätte verkalkte, diese wieder herstellte; es scheine dieselbe Erde zu seyn, die durch wiederholte Auflösung und Verdampfung sich aus den Laugensalzen ausscheide. Dahergegen hält Herr Sage den färbenden Theil der Blutlauge für eine eigene thierische Säure, welche aus der Phosphorsäure entspringe. Ebenfalls nimmt Herr R. Bergmann eine thierische Säure darinnen an (s. Scheffers Vorl. a. a. O.); durch die Verbindung derselben mit dem Laugensalze entstehe durch die Krystallisation das oben beschriebene (Mittel-) Salz: er habe deutlich das Brausen eines nicht ganz kaustischen Laugensalzes mit Berlinerblau bemerkt. Nach Herrn Morveau könnte man nicht leicht, bey

den oben bemerkten Versuchen, am Daseyn einer thierischen Säure in der Blutlauge zweifeln: und die aus der Abdampfung entstehenden Salze wären ein vollkommnes Mittelsalz. Herr Naumann (medicin. Wochenbl. Jahr 1783. St. 3.) nimmt auch eine Phosphorsäure an, die mit flüchtigem Laugensalze und etwas Brennbarem eine Art der Leber ausmache. Der Mittelweg zwischen diesen Meynungen scheint Herrn Weigel (theoret. und prakt. Chem. von Morveau rc. rc. Th. 3. S. 114.) der zu seyn, daß man das Brennbare als das färbende Wesen annehme, in der Blutlauge aber die Säure als das Leitmittel zugebe.

Die Gründe für das Daseyn einer Säure, und eines mit Laugensalze dadurch gebildeten Mittelsalzes sind 1) daß es nicht aufbrause. Allein gesetzt, daß dieß von dem kaustischen, nicht aufbrausenden, Laugensalze nicht abhänge; das mehrentheils zur Bereitung der Blutlauge genommen wird: gesetzt, daß das milde Alkali völlig mit Berlinerblau gesättigt, auch nicht aufbrause: so hat man doch andere phlogistische salzartige Mischungen, denen diese Eigenschaft auch fehlt: als die Seife mit Säuren, das Laugensalz mit Schwefel — — 2) daß es krystallisire. Bisher hat man zwar kein Laugensalz ohne Säure, wenigstens nicht ohne die Luftsäure, krystallisiren können, die alsdenn im Aufbrausen fortgeht: allein man kann dem Brennbaren überhaupt die Eigenschaft nicht absprechen, die mit ihm ver-

bundenen Salze zur Krystallisation bringen zu können: wenigstens hat man ein Beyspiel davon an den schönen durchsichtigen Schwefelkrystallen, die nicht selten sind — 3) daß die Blutlauge so wohl, als die damit gemachten metallischen Niederschläge in bloßen Säuren nicht zerlegt werden, oder nicht auflösbar sind: allein erstlich sind manche metallische Niederschläge in bloßen Säuren nicht auflösbar; als der Bleyvitriol u. d. gl.; zweytens verhindert auch zu vieles Brennbare, wenigstens die große Verwandschaft zu demselben, die Auflösung in Säuren, wie z. B. beym Braunstein. 4) das Daseyn der Phosphorsäure insbesondere sey deshalb wahrscheinlich; weil alle thierische Theile dieselbe enthielten: vorzüglich machte Herr Naumann diesen Grund geltend, und behauptet auch, daß bey der Destillation des Berlinerblaues ein starker Phosphorgeruch merklich sey (da jedoch Herr Martin einen deutlichen Schwefelgeruch bemerkt hat, a. a. O. § 33.) Allein a) ist das reine Phosphorsalz für sich nicht flüchtig; b) ist es mit Kalkerde verbunden, die aller Orten im menschlichen Körper ist, noch feuerbeständiger; c) mit Brennbarem verbunden steigt es als Phosphor nicht als flüchtige Säure über: denn in den Processen für Phosphor findet man im vorgeschlagenen Wasser keine Phosphorsäure; d) die einzig flüchtige Phosphorussäure ist die nach dem Verbrennen des Phosphors entstandene: welcher Umstand aber bey den Arbeiten mit dem Berlinerblau nicht statt finden kann. Daß aber die färbende Materie die-

ses Blaues auch flüchtig seyn könne, beweisen die obigen Erscheinungen mit der Destillation desselben, wo das Uebergegangene auch die Farbe mit Eisenauflösung hervorbringt. Noch ein anderer Beweis ist der vom Herrn Weber (a. a. O.) angeführte Versuch, wo man durch öfteres Abziehen des Hirschhorngeistes über Laugensalz, und durch Calcinirung desselben eine Blutlauge erhält: dahergegen das Hirschhornöl doch keinen Phosphor giebt (Marggrafs Schriften Th. 1. S. 70.) e) Wider die Gegenwart der Phosphorsäure streitet der Versuch vom Hrn. R. Bergmann, da er (a. a. O. S. 265.) zeigt, daß man durch Kochen des Berlinerblaues mit ungelöschtem Kalke und Wasser den färbenden Stoff ausziehen könne, und daraus ein zerfließendes Salz entstehe, das aufgelöst eben so gut, und in vielem Betracht noch besser als die gewöhnliche Blutlauge, diene. Allein sollte im färbenden Stoff Phosphorsäure befindlich seyn; so würde diese, da sie die Kalkerde nicht auflösen kann, (s. Wenzel von der Verwandschaft S. 224. 342.) sondern mit ihr zur Knochenerde niederfällt, auch hier keinesweges auflösbar bleiben, noch weniger in ein blaufärbendes zerfließbares Salz übergehen. Endlich hat f) auch schon Marggraf (a. a. O.) angezeigt, daß das Blut keine Phosphorsäure enthalte, und keinen Phosphor gebe.

Obgleich diese angeführten Gründe wider eine Säure, und besonders wider das Phosphorsalz in der Blutlauge, nicht ohne alles Gewicht scheinen; so bin ich doch weit entfernt, sie für entscheidend

zu halten: im Gegentheil wünsche ich nur zu einer unpartheyischen Untersuchung des ganzen Processes und der darauf gebaueten Lehrsätze zu ermuntern. Zu denen in dieser Rücksicht anzustellenden Versuchen könnte man zuerst diejenigen rechnen, die man mit dem Blut anstellte, das so getrocknet ist, wie es zu dem Laugensalze, der Blutlauge wegen, gemischt wird. Dieses könnte man alsdenn in einer irdenen oder eisernen Retorte bey dem gewöhnlichen Calcinationsfeuer destilliren, um von dem flüchtigern Theile zu urtheilen: sollte die Calcination in verschlossenen Gefäßen nicht so weit getrieben werden können, als man sie in offenem bey Bereitung der Masse zur Blutlauge, erforderte; so könnte man bey der eisernen Retorte, gegen den Anfang des Halses zu, eine lange schmale konische Röhre mit ihrer Spitze einfügen, um dadurch frische Luft der verkalkenden Masse zuzuführen, alsdenn müßte aber die Vorlage wenigstens mit noch einem Schnabel versehen seyn, wodurch die Luft (die man in Blasen auffangen und dann untersuchen könnte), ihren Ausgang hätte *). Einen Theil der verkalkten Masse könnte man nach der erforderlichen Verkehrung und etwa nach zugemischten Kohlenpulver, wie Phosphor, destilliren, wenn nicht, bey Marggrafs sorgfältigen Versuchen, die Wiederholung für überflüßig gehalten werden sollte. Von dem andern verkalkten Theile behandle man die Hälfte mit

*) Eben auf dieselbe Art könnte man auch die wahre Mischung für die Blutlauge in verschlossenen Gefäßen behandeln.

Laugensalze, ob dadurch nicht noch etwas Blutlauge entstehe; die andere Hälfte suche man mit kaustisch-alkalischer Lauge auszuziehen. Zweytens müßte man sich die Blutlauge auch auf die gewöhnliche Art aufs beste zubereiten; alsdenn dieselbe mit nach und nach verstärktem Feuer destilliren, die Vorlage öfters verändern, die erhaltene Flüßigkeiten wohl bemerken, und untersuchen: besonders ob dieselben das in Säuren aufgelöste Eisen blau niederschlügen? Vom Rückbleibsel könnte die eine Hälfte mit Kohlenstaube, wie Phosphor destillirt, die andere ausgelaugt werden, um auch dessen Eigenschaften, besonders wegen der färbenden Kraft, zu erforschen. Drittens könnte man mit dem getrockneten Blute statt des Laugensalzes ungelöschten Kalk vermischen, und durch Auslaugen erfahren, ob man auch eine Art der brauchbaren Blutlauge erhalten hätte? Viertens untersuche man das Berlinerblau selbst, das man sich selbst verfertige und zu diesem Versuche aus der Blutlauge bereite, die man vorher durch Vitriolöl bloß sättigt, und dann erst den reinsten Eisenvitriol zusetzt, den Niederschlag völlig aussüßt, u. s. w. Dieses Blau destillire man bey einem nach und nach verstärktem Feuer so lange als Dünste übergehen: nach Untersuchung der in der Vorlage enthaltenen Flüßigkeiten, lauge man die eine Hälfte des Rückbleibsels aus, calcinire es darauf im offenen Feuer, ziehe die Eisentheile durch den Magnet aus, löse das Rückbleibsel in Salzsäure auf (wo die Farbe schon

verrathen wird, ob alles Eisen durch den Magnet habe herausgezogen werden können;) man gieße flüchtiges Laugensalz hinzu, bis alles Aufbrausen aufhört, und übersättige es noch selbst mit Laugensalze. Nach dem Durchseihen lasse man die Lauge abdünsten und setze sie zum Krystallisiren, ob sich außer dem Salmiak noch natürliches Harn = oder ein anderes Salz zeige. Diese Masse thue man in eine Retorte und gebe Sublimirfeuer, wodurch der Salmiak aufgetrieben und das flüchtige Laugensalz vom natürlichen Harnsalze, wenn eines verhanden, abgeschieden würde: das Rückbleibsel wird zeigen, ob Phosphorsalz vorhanden sey? Die andere Hälfte des Rückbleibsels behandle man nach der Art, wie wenn man Phosphor machen will. Sollte das angenommene Phosphorsalz zu genau mit dem Eisen verbunden seyn, um es durch das Feuer abzuscheiden (wie ich es mit dem Zinne und Phosphorsalz [chem. Journ. Th. 2. S. 149.] erfuhr;) so ziehe man nach Herrn. R. Bergmanns Vorschlage docimasia minerarum humida) starke Salpetersäure so oft kochend über das Rückbleibsel ab, bis es unauflösbar wird und die damit digerirte Säure keine Farbe von Eisen mehr zeigt: alsdenn löse man alles, was sich durch diese Säure sonsten ausziehen läßt, auf, seihe es durch und destillire die Salpetersäure ab; alsdann müßte das vorhandene Phosphorsalz zurückbleiben: Noch leichter wäre diese Scheidung, wenn man durch die oben angezeigte Blut-

lauge,

lauge, das salpetrige Quecksilber niederschlüge; und bey starkem Feuer das Metall abdestillirte. Man könnte hernach das Rückbleibsel mit Salmiakgeist auflösen, um etwa das noch vorhandene Quecksilber dadurch zu scheiden, und das durchgeseihte eingedickte Salz gehörigem Feuer auszusetzen, um das flüchtige Laugensalz wieder abzutreiben. — Fünftens ziehe man aus den gefärbten metallischen Niederschlägen den färbenden Theil dadurch aus, daß man 1) mit fixem und 2) flüchtigem Laugensalz, und 3) mit ungelöschtem Kalke frische Theile der selbst bereiteten metallischen Niederschläge so lange digerire oder koche, bis die Farbe derselben unverändert bleibt. Man könnte im ersten Falle auch das zerflossene Weinsteinöl nehmen, um zu sehen, ob es bey völliger Sättigung aufzubrausen aufhöre. Nach der Reinigung dieser Lauge vom aufgelösten gefärbten Metalle, durch Eßig und Stehen in der Sonne, lasse man sie krystallisiren. Die Krystalle destillire man nach Zugießung der Vitriolsäure: Erhält man in der Vorlage etwas anders als Schwefelsäure, oder verspürt man diese durch den Geruch eingemischt; so destillire man die erhaltene Flüßigkeit über frische Krystalle. Scheint man doch keine eigene Säure erhalten zu haben; so destillire man die Krystallen mit Salpetersäure; und wäre auch diese Operation nicht von erwartetem Erfolge; so ziehe man öfters eben dieselbe über das Salz ab, um zu sehen, ob man dieses dadurch nicht dephlogistisiren könne, damit

es hernach anschieße, und man es denn vielleicht erkennen könne: man könnte es alsdenn auch mit dem salzsauren Kalke vermischen, ob nicht etwa ein Niederschlag erfolge, den man hernach, wie Herr Gahn, behandelte. Auch wäre unser krystallisirtes Salz ohne Zusatz für sich zu destilliren. — 2) Die Blutlauge mit dem flüchtigen Laugensalze destillire man für sich, ob sie sich ganz aufsublimiren ließe, oder bloß das Laugensalz mit brennbaren Theilen versehen übergienge; und wie das Rückbleibsel beschaffen sey? Vielleicht könnte man auch eine Scheidung durch Salzsäure zuwegebringen, und durch Sublimation einen Salmiak erhalten: vielleicht thäte auch der salzsaure Kalk Dienste. Am mehresten scheint 3) die Blutlauge aus ungelöschtem Kalk zu versprechen: denn wenn man zu dem aufgelöstem Salz Vitriolsäure setzte, so würden die Kalktheile als Selenit dadurch niedergeschlagen werden, und man erhielt die Säure, oder ein anderes Salz, oder das färbende Wesen, ohne die durch die Destillation verursachte Veränderungen, rein. Die durchgeseihete Flüßigkeit vermischte man mit etwas frischer Kalkblutlauge, um das etwa überflüßige Vitriolsaure dadurch auszuscheiden. Vielleicht färbte diese Flüßigkeit alsdann die Eisenauflösung in Laugensalzen. Die Destillation dieses Salzes für sich wäre auch nicht zu unterlassen. — Bey Gelegenheit dieser Versuche könnte man auch entscheiden, ob die Blutlauge durch Uebersättigung die Alaunerde auflöse? ob sie die Bittersalz- und Kalkerde blau niederschlage? (welches Herr Martin

[a. a. O. §. 22.] und Herr Westendorff [Diss. de optim. acer. concentr. eiusque Naphtham confic. rat. p. 21.] behaupten; welches vielleicht aber bloß von der, mit aufgelöstem Berlinerblau versehenen, Lauge herrührte;) ob die Blutlauge, in der Wärme erhalten, in Fäulniß gehe (s. Weber a. a. O.), aber dadurch doch ihre färbende Eigenschaft nicht verliere?

L. Crell.

Chemische Neuigkeiten.

So groß der Ruf der Alchymie in den vielen der vorigen Jahrhunderte war; so sehr ist er, besonders in der letztern Hälfte des unsrigen, gefallen; vermuthlich ist man auf beyden Seiten hier, so wie in allen Dingen, zu weit gegangen. Ohne dasjenige zu erwähnen, was man sonst zum Vortheil von jener sagen konnte, will man nur ein ganz neueres Beyspiel aus England erwähnen, das daselbst viel Aufsehen gemacht hat, und in dem London Chronicle Nr. 4039. dem Wesentlichen nach, folgender Gestalt erzählt wird *). Man findet darinn nemlich die Nachricht von einigen Versuchen

*) Diese Versuche sind hernach in einer besondern Schrift beschrieben: an account of some experiments on mercury, Silver, and Gold, mude at Guilford in May 1782. in the laboratory of *James Price*, M. D. F. R. S. to which is prefixedan abridgement of *Boyle's* account of a degradation of Gold. Oxford. 1782. pag. 28. 4.: wovon wir bald eine Uebersetzung zu erwarten haben.

mit Quecksilber, Gold und Silber, welche im Monate May 1782. in dem Laboratorium vom Dr. Jacob Price, (Mitglied der königl. Gesellschaft der Wissenschaften) gemacht sind. Die verschiedenen Verwandlungen des Quecksilbers in Gold oder Silber, und des Silbers in Gold, durch Hinzuthuung eines kleinen Theils von rothem oder weißen Pulver sind sieben mal öffentlich unternommen, und aufs genaueste hier erzählt. Bey den ersten Versuchen befanden sich Herr Anderson, ein Geistlicher; und ein in Physik und Chemie sehr kundiger Mann; der Capitain Fr. Grose, ein beühmter Alterthumskenner, und sein Verwandter Grose, ebenfalls ein Officier; endlich Herr Russel, eine Magistratsperson, der zugleich die gewöhnliche Behandlung der Metalle, und die bey Künstlern gebräuchliche Art, ihren innern Werth zu bestimmen, sehr gut kannte. Die Anwesenden hatten jede Zuthat, selbst jedes zur Arbeit nöthige Werkzeug selbst herbeygeschaft, und Hr. Pr. macht sie auf jede Kleinigkeit seines Processes selbst aufmerksam. Man hatte aus der Stadtapotheke 1 Loth Quecksilber selbst gekauft, das in einem Heßischen Schmelztiegel gethan, und in einen Fluß, dessen Bestandtheile die Gesellschaft genau untersuchte, gebracht wurde, dabey man selbst den Mörsel, in dem der Fluß gerieben wurde, nicht ununtersucht ließ. Ehe man den Schmelztiegel aufs Feuer setzte, ward ein halber Gran eines gewissen Pulvers von einer dunkelrothen Farbe, das Hr. Pr. hergab, genau abgewogen, und den andern Materien beygemischt. Eine Viertelstunde nachher,

daß der Tiegel im Feuer gestanden hatte, und glühend war, bemerkte man weder Merkmale von Ausdünstung, selbst nicht einmal von Aufwallung des Quecksilbers. Als das Feuer zu einer weißlicht rothen Farbe gebracht war, ward ein eiserner Stab in die, in dem Schmelztiegel befindliche Masse getaucht; und als man die auf der Spitze des Stabes befindliche Kruste herunterschlug, wurde bemerkt, daß sie voller weißen metallenen Kügelchen war, die kein Quecksilber seyn konnten, sondern eine Zwischenart von diesem, und einem vollkommenen Metalle waren. Darauf wurde die Masse mit etwas Borax eine Viertelstunde einer starken röthlichen weissen Hitze ausgesetzt. Hierauf fand man, nach Zerschlagung des Tiegels, auf dessen Boden ein Kügelchen gelben Metalls, welches, als es zu einigen von denen in der Kruste gefundenen kleinern Kügelchen gethan wurde, zusammen völlige 10 Gran wog: Die specifische Schwere desselben verhielt sich zum Wasser, wie 20 : 1; man schlug sie zu einem Plättgen, und Herr Russel, der dieses nach der gewöhnlichen Art der Scheidekünstler behandelte, erklärte dieß Metall für das reinste und vollkommenste Gold, das er stets, als ein solches zu bezahlen bereit sey. Eben dieser Meynung war Dr. Higgins, der die andere Hälfte des Plättgens zur Untersuchung zugeschickt bekam. Aus dessen Auflösung in Scheidewasser konnte man es durch flüchtiges Laugensalz zu Knallgold niederschlagen: eben durch diese, mit Zinn versetzt, erhielt man Caßius's Purpur, der mit Laugensalz geschmolzen,

ein Rubinsglas gab. Diese Auflösung gab gleichfalls, mit vitriolischen Aether vermischt, die gelbe Farbe, die er sonst vom Golde erhält; und nach gänzlicher Verdünstung, blieb ein dünnes purpurfarbenes, an verschiedenen Orten gelb gesprenkeltes Häutchen zurück. — Bey dem zweyten und dritten, gegen jede Täuschung eben so sorgfältig angestellten Versuchen, erhielt man durch ein klein wenig weisses Pulver, welches Hr. Pr. zu dem Quecksilber thun ließ, ein weißes Metall: und man sahe hierbey, als der Schmelztiegel roth glühte, daß das Quecksilber ruhig auf dem Boden lag, ohne im mindesten zu wallen, oder zu rauchen: und da bey einem andern Versuche das Quecksilber durch zu langes Stehen im Feuer, zufällig kochte; so hörte dieses durch Beyfügung des weißen Pulvers augenblicklich auf, und erfolgte auch nicht wieder, als das Gefäß mit der Masse rothglühte. Im 4 und 5 Versuche wurde das Silber, als es im Flusse war, durch Hinzuthuung eines kleinen Theils vom rothen Pulver so veredelt, daß es bey der Probe, die von zwey bekannten Chemisten, Herrn Pratt und Dean angestellt wurde, ein Achtel des feinsten Goldes enthielt. Der 6. Versuch geschah in Gegenwart des Sir Ph. N. Clarke, Herrn Hallamby, Anderson, der beyden Grose, und Dr. Spence, und wurde verschiedentlich in Gegenwart der drey letztern wiederholt. Man rieb nämlich 2 Unzen sehr glänzenden und flüßigen Quecksilbers in einem kleinen Mörsel von Wedgwood's Composition mit einem oder zwey Tropfen vitriolischen Aether,

und mischte es hernach mit 1 Gran des weißen Pulvers ohngefähr drey Minuten lang. Beym Ausgießen aus dem Mörser, und nachdem man es eine Weile in einem Gefäße hatte stehen lassen, fand man es so sehr verdickt, daß es fast gar nicht mehr floß, sondern ganz klümprich schien. Man seihte es durch ein Tuch, und es blieb ein ziemlich festes Amalgama zurück, aus welchem man, da man es auf Holzkohlen gelegt hatte, das wenige fließende Quecksilber durch das Lothröhrchen verjagte. Das zurückbleibende feine weiße Metall zeigte sich in allen folgenden Proben, als das beste Silber, und betrug in allen 29 Gran; der 7. Versuch geschahe im Beyseyn der Lords Onslow, King und Palmerstone, Sir R. Barker und Sir Ph. N. Clarke; ferner der Herren B. O. Manning, B. Anderson, G. Pollen, J. Robinson, (lauter Geistliche;) Dr. Spence, des ältern und jüngern W. Godschall: W. Smith, Gregory, und Russel. Durch 1 Gran weißes Pulver, zu Quecksilber gethan, wurden 40 Gran Silber daraus geschieden. Ferner wurde eine, von Holzkohlen und Borax gemischte, Masse in einen Schmelztiegel gethan; und einer der Anwesenden schüttete in eine Vertiefung, die man in die Masse druckte, eine halbe Unze reines Quecksilber; wozu man eine halbe Unze von Herrn Pr. rothen Pulver that. Der mit einem Deckel wohlverwahrte Tiegel, wurde in einen Ofen mit Holzkohlen umgeben: und als er roth glühete, wurde der Deckel herunter genommen. Man fand das Quecksilber ruhig liegend, weder dampfend, noch siedend,

wenn es gleich gänzlich glühete. Man legte den Deckel wieder darauf; ließ den Tiegel eine halbe Stunde weißglühen; worauf er, nach der Abkühlung zerschlagen wurde. Man fand ein sauber geschmolzenes Klümpchen Metall auf dem Boden, welches durch den Schlag herausfiel, und vollkommen in die Vertiefung des verglasten Flusses paßte: außerdem fanden sich noch einige Kügelchen an den Seiten des Tiegels, die unter die Gesellschaft vertheilt wurden. Das größte Klümpchen so wohl als das vorher hervorgebrachte Silber, wurde von erfahrnen Scheidekünstlern für das reinste Gold und Silber erkannt. Einige Tage hernach wurde dieser Versuch in Beyseyn einiger aus obiger Gesellschaft noch mehr im Großen wiederholt. 12 Gran des weißen Pulvers brachte aus 30 Unzen Quecksilber über $1\frac{1}{4}$ Unze festes weißes Metall, oder Silber hervor: jenes tingirte also 50 Theile. 2 Gran rothes Pulver schafte aus einer Unze Quecksilber 2 Quent. festes gefärbtes Metall, nämlich Gold, (also 60 Theile) hervor. Beyde Arten Metall wurden des Königs von England Majest. vorgelegt. Die von Herrn Pr. zur Wegräumung aller Besorgniß eines Betrugs, vorgelegten Fragen sind folgende: durch welchen Kunstgriff oder Blendwerk kann das Quecksilber, rothglüend, unterlassen zu kochen? Oder, indem es wirklich kocht, und ausdunstet, wie kann es durch Hinzuthuung eines 480ten Theils seines Gewichts, augenblicklich figirt, oder ruhig gemacht werden? Nicht ohne Gewicht über Unpartheyische, frägt Herr Pr.: was ihn verleiten sollte, sich so

einen mühsamen und schlüpfrigen Weg zu erwählen, falschen Ruhm zu erlangen, da er den eines guten Chemikers bereits besäße, und das Glück einer völligen Unabhängigkeit genöße? So sehr Hr. Pr. die Anwesenden (und man konnte wohl hinzusetzen: auch andre Unbefangene) von der Wahrheit seiner Proben überzeugt hat; so befriedigt er doch nicht die Neugierde seiner philosophischen Leser dadurch, daß er die Bestandtheile seiner Pulver angiebt. Vielmehr versichert er, daß aller Vorrath von demselben auf die Versuche verwandt wäre; und daß er bloß durch einen, eben so langweiligen, als mühsamen Proceß im Stande sey, einen frischen Vorrath davon zu bereiten, welchen er jedoch in Betracht seiner Gesundheit, der er sehr nachtheilig zu seyn, leider in Erfahrung gebracht hätte, nunmehr gänzlich unterlassen müßte.

* * *

Herr Graf von Czernischef hat sehr viele Versuche über ein Gemisch aus Kienrauch und Oel angestellt, da er gefunden, daß dieselben sich alsdenn entzünden. Man hat daher das Verhältniß dieser Theile gegen einander durch Erfahrung zu bestimmen gesucht, und die Erscheinungen dabey sorgfältig aufgezeichnet.

* * *

Herr Landriani hat sehr viele Erfahrungen gemacht, um die Säuren zu zerlegen, und auf eine einzige zurück zu führen, in welche alle andre be-

kannt verwandelt, und aufgelöst werden können. Nach diesen angestellten Versuchen hält Herr Landriani die fixe Luft für die universelle elementarische Säure, und behauptet, daß sie alle, sie mögen Namen haben, wie sie wollen, so zersetzt werden können, daß sie ihre vorherigen Eigenschaften ablegen, und die Luftsäure allein darstellen.

* * *

Herr Courtois zu Dijon verfertigt eine weiße Farbe für die Mahler aus Zink, die dauerhaft ist, sich mit allen Farben leicht mischt, und der Gesundheit keinen Nachtheil bringt: lauter Eigenschaften, die es der Mühe werth machen, gehörige Versuche damit anzustellen, und wenn sie, nach diesen, bewährt gefunden wird, sie den bisherigen aus Bley bereiteten, Farben vorzuziehn.

* * *

Herr Woulfe ein Chemist von bekannten Verdiensten, wie seine Untersuchung des Quecksilbers, Hornerz beweiset, hat ein schwärzliches Wißmutherz entdeckt, welches er mit einer Materie vererzt gefunden hat, die beym Rösten, ohne einen Geruch von Arsenik, oder Schwefel von sich zu geben, dampfte; und wenn der Dampf sich gelegt hatte: so findet man den Wißmuth in kleinen Tropfen. Man hat Hoffnung, mit nächsten nähere Nachricht durch diesen verdienstvollen Mann, sowohl vom Vererzungsmittel, als auch von der Geburtsstätte dieses neuen Minerals zu erhalten.